ખેંચશે. શરીર સંબંધીની ખરી હકીકત તેમને નાનપણમાં શીખવવામાં આવે તે તેમના મગજમાં મજબુતપણે ઠસે છે, અને જેમ જેમ ઉમર થતી જાય તેમ તેમ તેની સચ્ચાઈ વિષે તેમ દરરોજના અનુભવથી ખાત્રી થતી જાય છે; તેથી પરિણામ એ થાય કે ખોરાકમાં, પોશાકમાં, ઘરની બાંધણીમાં, ઘરમાં હવા આવવા જવાના રસ્તામાં, જાત જાતની ટેવમાં, કામ કાજ કરવાના અને આરામ લેવાના વખતમાં અને જીંદગી ગાળવાની એવી બીજી અનેક બાબતોમાં સુધારો થયેલો આપણા જોવામાં આવશે.

આ પુસ્તકમાં કરેલી ગોઠવણ.

આ પુસ્તક " શા માટે " બનાવવામાં આવ્યું તેનાં ખુલ્લાં કારણો નીચે જણાવ્યાં છે. આ પુસ્તકનો ઉપયોગ શરૂઆતની કેળવણી લેનારા બાળ વિદ્યાર્થીઓ માટે છે. વધારે ભણી ગયેલા વિદ્યાર્થીઓ માટે તે પૂરતું થશે નહિ. વૈદકીયશાસ્ત્રના નિયમ પ્રમાણે બારીક વર્ણન એમાં આવેલું નથી, પણ જરૂર પડતું અને બાળ વિદ્યાર્થીઓ સમજી શકે એવી રીતે આપેલું છે. એક સવાલ માંથી બીજો સવાલ પોતાની મેળે નીકળી આવે અને શીખનારને શીખવાની લાલચ પડી તે વિષયમાં રસ પડે અને વિશેષ વાત ઉપરથી સાધારણ વાત સિદ્ધ થાય એવી રીતે ગોઠવણ કરેલી છે. અનુભવથી સિદ્ધ થયેલી અને ખુલ્લી રીતે સમજાયેલી બાબતોનું વર્ણન શરૂ કરી તેમાંથી અનેક સવાલો કાઢી નવા નવા વિષયો સમજાવવા પ્રયત્ન કરેલો છે. માણસનો જીવીત કાળ લંબાવવાના નિયમો એવી સરળ રીતે સમજાવવા ધારણા રાખી છે કે જે આ દુનીઆમાં અને આખી જીંદગીમાં કેમ ચાલવું તેનો રસ્તો દેખાડનાર અનુભવી ભોમીઆ તરીકે કામ લાગે છે.

દરેક વિષયનું બયાન કરવામાં તે વસ્તુની રચના લખતા પહેલાં તેનાં કર્ત્તવ્ય વિષે પહેલું લખવામાં આવ્યું છે. આરંભમાં જણા-

વધાનું કે જીન્દગી ચલાવવા અને શરીરના વધારા માટે શરીરના અવયવોની જરૂર છે. એ ગરજ પૂરી પાડવા માટે ક્રમે ક્રમે અવયવોનું છુટક છુટક વર્ણન આપેલું છે. એ અવયવો કેવી રીતે કામ કરે છે તે પણ આગળ જણાવવામાં આવેલું છે. આ ઉપરથી દરેક અવયવોનું બંધારણ તેમના કર્તવ્યના પ્રમાણમાં ઓછા મહત્વનું ગણાયેલું છે. શરીરના દરેક અવયવનું કર્તવ્ય જાણ્યાથી બધા અવયવ સાથનો એક બીજાનો સંબંધ સમજાય છે. આ ગ્રંથમાં "મૂળતત્વ વિષયક અભ્યાસ ક્રમ" વિષે ફક્ત લખવામાં આવ્યું છે તેનું કારણ કે દરેક બાબતનું બારીક વર્ણન આ ગ્રંથમાં લખવામાં આવેલું નથી; તેમજ ન સમજાય તેવા વાદવિવાદ કરવામાં આવેલા નથી; તેમાં લખેલા વિષયોનું મૂળપર્યંત સંશોધન કરવામાં આવેલું નથી, એટલુંજ નહિ પણ પારિભષિક સંજ્ઞાઓ વાપરવામાં આવેલી નથી. ઉપર લખેલી ચાર બાબતો ઉંચા વર્ગની નિશાળોમાં શીખવાના "ફીઝીઓલોજી" નામનો ગ્રંથ જેમાં પ્રાણી, ગુણ, ધર્મ, વિદ્યાવર્ણન આપેલાં હોય છે તેમાં લખેલી છે. કોસમાં અથવા બીજી રીતે કોઈ વાકયના કોઇ અંગનો અર્થ વધારે ખુલ્લો સમજાય તેને માટે ટીકા રૂપે આપેલો શબ્દ અથવા લખેલું વાક્ય અથવા વાપરેલા પારિભાષિક શબ્દો આ ગ્રંથ શીખનારા નવા વિદ્યાર્થીઓએ ગોખી મોંઢે રાખવા જરૂર નથી.

આરોગ્યતાના નિયમો.

શરીરના કોઇ પણ ભાગનો તેના કર્તવ્ય સાથેનો સબંધ સમજાવવામાં એવી રીતે પ્રયત્ન કરવામાં આવેલો છે કે, તે સંબંધે મનમાં ઠસાવેલા પાળવા યોગ્ય નિયમ તે બાબતને લાગુજ પડે અને તે વિષે વધારે લખવા જરૂર રહે નહિ. એ પ્રમાણે ઠસાવેલા નિયમ કબુલ કરવાજ પડે, એટલુંજ નહિ પણ તે પાળ્યા વગર રહેવાયજ નહિ. એથી ઉલટું ચોપડીમાં લખેલા નિયમ મનમાં સારી રીતે સમજ્યા સિવાય ફક્ત પરાણે મોંઢે કર્યાથી તેમની સચ્ચાઇ વિષે મન કબુલ કરતું

ખેંચશે. શરીર સંબંધીની ખરી હકીકત તેમને નાનપણમાં શીખવવામાં આવે તે તેમના મગજમાં મજબુતપણે ઠસે છે, અને જેમ જેમ ઉમર થતી જાય તેમ તેમ તેની સચ્ચાઈ વિષે તેમ દરરોજના અનુભવથી ખાત્રી થતી જાય છે; તેથી પરિણામ એ થાય કે ખોરાકમાં, પોશાકમાં, ઘરની બાંધણીમાં, ઘરમાં હવા આવવા જવાના રસ્તામાં, જાત જાતની ટેવમાં, કામ કાજ કરવાના અને આરામ લેવાના વખતમાં અને જીંદગી ગાળવાની એવી બીજી અનેક બાબતોમાં સુધારો થયેલો આપણા જોવામાં આવશે.

આ પુસ્તકમાં કરેલી ગોઠવણ.

આ પુસ્તક "શા માટે" બનાવવામાં આવ્યું તેનાં ખુલ્લાં કારણો નીચે જણાવ્યાં છે. આ પુસ્તકનો ઉપયોગ શરૂઆતની કેળવણી લેનારા બાળ વિદ્યાર્થીઓ માટે છે. વધારે ભણી ગયેલા વિદ્યાર્થીઓ માટે તે પૂરતું થશે નહિ. વૈદકીયશાસ્ત્રના નિયમ પ્રમાણે બારીક વર્ણન એમાં આવેલું નથી, પણ જરૂર પડતું અને બાળ વિદ્યાર્થીઓ સમજી શકે એવી રીતે આપેલું છે. એક સવાલ માંથી બીજો સવાલ પોતાની મેળે નીકળી આવે અને શીખનારને શીખવાની લાલચ પડી તે વિષયમાં રસ પડે અને વિશેષ વાત ઉપરથી સાધારણ વાત સિદ્ધ થાય એવી રીતે ગોઠવણ કરેલી છે. અનુભવથી સિદ્ધ થયેલી અને ખુલ્લી રીતે સમજાયેલી બાબતોનું વર્ણન શરૂ કરી તેમાંથી અનેક સવાલો કાઢી નવા નવા વિષયો સમજાવવા પ્રયત્ન કરેલો છે. માણસનો જીવીત કાળ લંબાવવાના નિયમો એવી સરળ રીતે સમજાવવા ધારણા રાખી છે કે જે આ દુનીઆમાં અને આખી જીંદગીમાં કેમ ચાલવું તેનો રસ્તો દેખાડનાર અનુભવી ભોમીઆ તરીકે કામ લાગે છે.

દરેક વિષયનું ધ્યાન કરવામાં તે વસ્તુની રચના લખતા પહેલાં તેનાં કર્તવ્ય વિષે પહેલું લખવામાં આવ્યું છે. આરંભમાં જણા-

વધાતું કે જીંદગી ચલાવવા અને શરીરના વધારા માટે શરીરના અવયવોની જરૂર છે. એ ગરજ પૂરી પાડવા માટે ક્રમે ક્રમે અવયવોનું છુટક છુટક વર્ણન આપેલું છે. એ અવયવો કેવી રીતે કામ કરે છે તે પણ આગળ જણાવવામાં આવેલું છે. આ ઉપરથી દરેક અવયવોનું બંધારણ તેમના કર્ત્તવ્યના પ્રમાણમાં ઓછા મહત્વનું ગણાયેલું છે. શરીરના દરેક અવયવનું કર્ત્તવ્ય જણ્યાથી બધા અવયવ સાથનો એક બીજાનો સંબંધ સમજાય છે. આ ગ્રંથમાં " મૂળતત્વ વિષયક અભ્યાસ ક્રમ " વિષે ફક્ત લખવામાં આવ્યું છે તેનું કારણ કે દરેક બાબતનું બારીક વર્ણન આ ગ્રંથમાં લખવામાં આવેલું નથી; તેમજ ન સમજાય તેવા વાદવિવાદ કરવામાં આવેલા નથી; તેમાં લખેલા વિષયોનું મૂળપર્યંત સંશોધન કરવામાં આવેલું નથી, એટલુંજ નહિ પણ પારિભષિક સંજ્ઞાઓ વાપરવામાં આવેલી નથી. ઉપર લખેલી ચાર બાબતો ઉંચા વર્ગની નિશાળોમાં શીખવાના " ફીઝીઓલોજી " નામનો ગ્રંથ જેમાં પ્રાણી, ગુણ, ધર્મ, વિદ્યાવર્ણન આપેલાં હોય છે તેમાં લખેલી છે. કૌંસમાં અથવા બીજી રીતે કોઈ વાકયના કોઇ અંગનો અર્થ વધારે ખુલ્લો સમજાય તેને માટે ટીકા રૂપે આપેલો શબ્દ અથવા લખેલું વાકય અથવા વાપરેલા પારિભાષિક શબ્દો આ ગ્રંથ શીખનારા નવા વિદ્યાર્થીઓએ ગોખી મોંઢે રાખવા જરૂર નથી.

આરોગ્યતાના નિયમો.

શરીરના કોઇ પણ ભાગનો તેના કર્ત્તવ્ય સાથેનો સંબંધ સમજાવવામાં એવી રીતે પ્રયત્ન કરવામાં આવેલો છે કે, તે સંબંધે મનમાં ઠસાવેલા પાળવા યોગ્ય નિયમ તે બાબતને લાગુજ પડે અને તે વિષે વધારે લખવા જરૂર રહે નહિ. એ પ્રમાણે ઠસાવેલા નિયમ કબુલ કરંવાજ પડે, એટલુંજ નહિ પણ તે પાળ્યા વગર રહેવાયજ નહિ. એથી ઉલટું ચોપડીમાં લખેલા નિયમ મનમાં સારી રીતે સમજ્યા સિવાય ફક્ત પરાણે મોંટે કર્યાથી તેમની સચ્ચાઇ વિષે મન કબુલ કરતું

અથવા તેથી વધારે ખરાબ દારૂનું વ્યસન કરે છે અને કરવા દે છે તેને ફીઝીઓલોજી શીખવાથી કંઇ ફાયદો થતો નથી.

વિદ્યાર્થીઓ પોતે સમજી શકે, અભ્યાસ કરી શકે અને તે ઉપરથી જાત જાતના પ્રયોગો કરી શકે એવી તજવીજ શીક્ષકોએ રાખવી જોઇએ. શબ્દ બોલવાની સાથે તેનો અમલ થઇ તે પ્રમાણે કામ થવું જોઇએ. ઠરાવેલા નિયમો પ્રમાણે અનુભવ થવો જોઇએ. કોઇ પણ ઠરેલા નિયમ વિષે જાણીતા થઇ તેને તાબે થતા પેહેલાં તે વિષે પૂરી માહીતી મેળવવી જોઈએ એ. વાત ખરી છે તોપણ તે નિયમને તાબે થઇ તે પ્રમાણે વર્તવું એ ખાસ ધારણા છે. કોઇ પણ વિષયને તેના આજુબાજુના સબંધ સાથે મનમાં ગ્રહણ કરવાથી વખત જતાં ઉપયોગી થઇ પડે છે; તેથી શરીર વધારે આરોગ્ય અને મનશકિત વધારે મજબુત થાય છે. પરિણામે સારાં સારાં કૃત્ય થયાથી જીવનકાળ વધારે સુખી, સંતોષકારક અને ઉમદા નીવડે છે.

ઔષધ તરીકે દારૂના ગુણ દોષ આ પુસ્તકમાં લખ્યા નથી, કારણ કે ઢંગધડા વગરનાં દારૂવાળાં પ્રીસ્ક્રિપશનો—દવાઓના નામની યાદી—વૈદ્યકિય ધંધામાં વાપરવા લાયક નથી એમ મહાન વિદ્વાનોએ ઠરાવેલું છે; તેથી કોઇ પણ રોગના ઉપાય તરીકેનું તેનું વર્ણન વૈદ્યકિય પુસ્તકોમાં લખાય તે ઠીક, એમ જાણી આ પ્રાથમિક કેળવણી લેનાર બાળ વિદ્યાર્થીઓના ઉપયોગ માટે બનાવેલા પુસ્તકમાં તે વાત લીધી નથી.

આ પુસ્તક તૈયાર કરવામાં તથા પ્રુફ વગેરે તપાસવામાં વિદ્યાધિકારી કચેરીના કારકુન મથુરભાઇ દુર્લભદાસ કે જેમણે થોડી મુદત ઉપર સ્વર્ગવાસ કીધો છે તેમણે તથા એજ કચેરીના કારકુન નાથાલાલ હરગોવિંદદાસે મદદ કરી છે, તેમજ આ ગ્રંથમાં આપેલાં ચિત્રોના વુડકટ્સ બનાવી આપવામાં વડોદરા કલાભવનના બુધવારકરે મદદ કરી છે તે બદલ તેમનો ઉપકાર માનવામાં આવે છે.

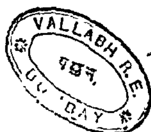
શ્રી.

અનુક્રમણિકા.



☞દરેક પ્રકરણમાં કઇ કઇ બાબતોનું વિવેચન છે તે પ્રકરણને છેડે આપેલા પ્રથક્કરણમાં સ્પષ્ટ દર્શાવેલું હોવાથી અહીં તે હકીકત દાખલ કરવામાં આવી

શરીર સંરક્ષણ સંબંધી શાસ્ત્રોકત શિખામણ.



પ્રકરણ ૧.

શરીર અને તેના ભાગ.

આપણાં શરીર વિષે જાણવાની અગત્ય.

જયારે આપણે આપણા શરીર તરફ જોઈએ છીએ, ત્યારે આપણને દેખાય છે, કે તે ઘણા અવયવોનું બનેલું છે. એ દરેક અવયવનાં નામ પાડેલાં હોય છે, અને તે એક અથવા અનેક રીતે ઉપયોગી હોયછે; ઘણાં ખરાં નામ અને તેમનો ઉપયોગ આપણે જાણીએ છીએ, તેમ છતાં જયાં સુધી આપણે તે વિષે પૂરે પૂરૂં જાણવા બારીકીથી અને ખંતથી અભ્યાસ કરીએ નહિ, ત્યાં સુધી તે વિષે આપણને ઘણું અગત્યનું અને લાભકારક જાણવાનું બાકી રહી જાય છે, તે હવે પછીની હકીકતથી ખુલ્લું સમજાશે. માટે શરીર, તેના ભાગ અને તેને કેવી રીતે આરોગ્ય રાખી શકાય, એ સબંધી જ્ઞાનની પ્રત્યેક માણસને જરૂર છે.

આપણે ઉભા હોઇએ ત્યારે કોઇ આપણને પૂછે કે શરીરના ઉપલામાં ઉપલા ભાગનું નામ શું ? આપણે જવાબ આપીશું કે, "માથું". વળી માથાના બહારના ભાગોનાં નામ અને તેમના ઉપયોગ વિષે પણ આપણે કહી શકીશું, અને કદાચ તે ઉપરથી આપણે તેનું જેવું તેવું ચિત્ર પણ પાડી શકીશું. તેજ પ્રમાણે માથાની નીચેના શરીરના ભાગને "ગરદન" કહે છે તે પણ આપણે કહી શકીશું. શરીરના મોટામાં મોટા ભાગને "ધડ" કહે છે,

ધડની ઉપરના ભાગને વળગેલા અવયવને "હાથ" કહે છે, અને નીચેનાં ભાગને વળગેલા અવયવને "પગ" કહે છે. પણ કોઈ પૂછે કે, "માથું, ગરદન અને ધડ" ની અંદરના ભાગમાં શું છે ? તો તેનો ઉત્તર આપણે ઉપર ઉપરના અનુભવ ઉપરથી દઈ શકવાના નહિ, કે તેનાં નામ અને ઉપયોગ શું છે ? શરીરની અંદરના એટલે ચામડીથી ઢંકાયેલા ભાગો અને તેનાં નામો વિષે જોકે આપણે છેક અજાણ્યા છીએ, તો પણ તે અંદર રહેલા દરેક ભાગ, શરીર જીવતું રાખવામાં કામે લાગેલા છે, એ સર્વ કોઈ સમજી શકીએ છીએ, તો પછી એ દરેક ભાગ કેવું વિચિત્ર કામ કરે છે અને તે કેવી ચમત્કારિક રીતે થાય છે, એ જાણવું ઘણુંજ અગત્યનું છે.

મધમાખી જ્યારે આપણને કરડે છે અથવા આપણાં આંગળાં બળી જાય છે, ત્યારે તેથી જે દુઃખ થાય છે તેનું કારણ કહી શકીએ છીએ, અને ફરીથી તેમ ન થાય તે માટે સાવધ રહીએ છીએ. પણ જ્યારે માથું દુઃખે છે અથવા કાનમાં સણકા મારે છે ત્યારે તેનું કારણ આપણે હમેશ કહી શકતા નથી, અને કદાચ અટકળથી ખોટુંજ કહીએ છીએ. શરીરના જે ભાગ આપણે જોઈ શકતા નથી તે વિષે પણ જો જાણી શકાય તેમ હોય તો તે બારિકીથી જાણવાની મેહેનત કર્યાથી ફાયદો છે. એ જ્ઞાન મેળવ્યું હોય તો માથાનાં, કાનનાં અને એવાંજ બીજાં દરદો ફરીથી ન થાય તેને માટે આપણે અગાઉથી સાવધ રહી શકીએ.

કંઈ અકસ્માત કારણથી કોઈનો દાંત ભાગતો અથવા આંખ ફૂટતી આપણા જોવામાં આવે, તો તેવી ઈજા આપણને ન થાય તે માટે આપણે સાવચેત રહીએ છીએ અને જાણીબુજીને તેવી ઇજા આપણને થવા દેતા નથી; એ ખુલ્લી બાબત છે. પણ દાંત અને આંખ ખરાબ થવાના એવા બીજા ઘણા પ્રકાર છે કે જે વિષે આપણે તદ્દન અજ્ઞાન છીએ એ પ્રકાર વિષે જાણીતા થવાથી શરીરમાં ખરાબ પરિણામ થતાં અટકાવી શકીએ છીએ.

શરીરની અંદરના ઘણાખરા અવયવો કુમળા અને નાજુક હોય છે, જો તેમને એકવાર કાંઇ ઈજા થાય અથવા તેમાં કાંઈ

બિગાડ થાય તો ફરી તે અસલ સ્થિતિમાં ન આવતાં નબળા અને નિરૂપયોગી થઇ જાય છે. તેમને ઇજા થતી અગર તેમાં બિગાડ થતે અટકાવવા માટે શી શી સંભાળ લેવી જોઇએ, તે જાણ્યાથી તેને આપણે ઈજા થવા દેતા નથી અથવા બગડવા દેતા નથી અને પરિણામે તેમાંથી ઉત્પન્ન થતું દુઃખ અથવા રોગ અટકી જાય છે તેટલા માટે શરીરના દરેક ભાગ વિષે જેમ બને તેમ ઘણું જાણવાની ખાસ અગત્ય છે, ફક્ત તેમનાં નામ અને ઉપયોગ જાણવાથી બસ થશે નહિં, પણ તે ભાગ કેવી રીતે વધારે મજબૂત અથવા વધારે નબળા થાય છે તે જાણવાની ખાસ અગત્ય છે, અને એ જ્ઞાન મળે તો આપણું શરીર કેવી રીતે આરોગ્ય રાખી શકાય તે સારી રીતે જાણી શકીએ અને તેથી આપણે આપણાં શરીર આ દુનિયાંમાં સારાં કૃત્ય કરવા લાયક રાખી શકીએ.

ચહેરો સુંદર રહેવાની અગત્ય છે. સારા તેજસ્વી ચહેરાવાળા લોકો આપણને જોવા ગમે છે. તેજસ્વી દેખાવા માટે આપણે પણ ઉત્કંઠા રાખવી જોઇએ જેથી આપણો દેખાવ બીજાને કંટાળો આપે નહિ. સુશોભિત અને તેજસ્વી થવામાં મુખ્ય સાધન આરોગ્યતા છે. માંદા માણસનો ચહેરો નિસ્તેજ હોય છે. ચહેરાની જે ભવ્યતા, આંખની જે ચળક, પગલાં ભરવાની જે છટા, અને ચાલચાલમાં જે હીંમતનાં આપણે વખાણ કરીએ છીએ; તે માંદા માણસમાં હોતાં નથી.

આપણાં શરીર આરોગ્ય રહેવાથી આપણી જીંદગી સારી ભોગવાય છે. શારીરિક દુઃખ ઓછું ભોગવવું પડે છે. દરેક વસ્તુ અને બનાવ સારી રીતે સમજી શકાય છે, અને જે જે કામ માથે લઇએ છીએ તે પરિપૂર્ણ કરી શકાય છે. અને તેમાં ફત્તેહ મળે છે. આપણે આપણી સંભાળ લઈ શકએ છીએ, અને તેથી કરી આપણે આપણા મિત્રોને બોજા રૂપ થઇ પડતા નથી. આપણા ઉપર જે જે ફરજો આવી પડે છે, તે તે બજાવવા તત્પર થવાય છે. શિવાય આપણે ઘણા આનંદમાં રહીએ છીએ. સંસાર કંટાળા રૂપ થઈ પડતો નથી બીજાને અપ્રિય થતા નથી અને જ્યારે આપણે પોતે વધારે સુખી હોઇએ ત્યારે આપણે બીજાને પણ સુખી કરી શકીએ છીએ.

શરીરના જૂદા જૂદા ભાગનું ટુંક વર્ણન

હાથ – આપણે પ્રત્યક્ષ જોઈ શકીએ છીએ, કે શરીરના ધડની ઉપરના ભાગે, ગળા નીચે ડાબા જમણી એક એક હાથ ખભા આગળ સંધાયલો હોય છે. હાથને છેડે "આંગળાં" હોય છે, અને આંગળાંનાં ટેરવાંનું રક્ષણ નખ વડે થાય છે. હાથ સામસામી બાજૂમાં લંબાવી શકાય છે.

પગ–ધડની નીચેના ભાગે, પેડુ નીચે ડાબા જમણી એક એક "પગ" સંધાયલો હોય છે. ઉભા રહેતાં પગ ઉપર ધડ રહે છે, પગને છેડે કાટખૂણે પાની ઘુંટી આગળ સંધાયલા ભાગને "ચરણ" કહે છે. ચરણને એક છેડે "એડી" હોય છે, અને બીજે છેડે "આંગળાં" હોય છે. આંગળાંના છેડાનું રક્ષણ "નખ" વડે થાય છે.

સાંધા અને અવયવો– શરીરના ઉપર લમેલા હાથ પગ વગેરે ભાગને એકત્ર લેતાં તેને "અવયવ" કહે છે. ધડ સાથે અવયવ એવી રીતે જોડાયલા છે કે, દરેક અવયવ કોઈ પણ દિશામાં હલાવી અથવા ફેરવી શકાય છે અવયવો અને ધડને જોડનારા ભાગને સાંધા કહે છે.

દિશામાં ફેરવી શકાય છે. આ સાંધાનેા આકાર " નરમાદા" "ખે ડવાં" અથવા " મિજાગરા" ના આકાર જેવેા હેાય છે. હાથ અને પગનાં આંગળાંના સાંધાનેા આકાર પણ એવેાજ હેાય છે.

હાથનાં " કાંડાં" અને પગની " ઘુંટી" નામના સાંધા, ઘણાં પણ નાના નાનાં અને ગેાળ હાડકાંના બનેલા છે. તેથી હાથના પંઝા અને પગની પાટલીએા, જરૂર પડતી દિશામાં ફેરવી શકાય છે. આ સાંધાએામાં બે કરતાં વધારે હાડકાંના છેડા સંધાયલા હેાય છે. .

કેાણીથી કાંડા સુધી અને ઢીંચણથી ઘુંટી સધી, હાથ અને પગનેા ભાગ, એક નહિ પણ બે બે હાડકાંથી બનેલેા છે. એ બન્ને હાડકાં એક બીજા ઉપર ફેરવી શકાય છે. અને તેથીજ આપણી હથેળી ઉંધીચતી કરી શકાય છે. જુએા આકૃતિ ( ) તેમજ પગની પાટલી– ચરણ– પણ બીજા પગની પાટલી તરફ અને તેથી ઉલટ બાજૂ તરફ સામસામી ફેરવી શકાય છે.

હાથ પગ વગેરે શરીરના અવયવની જોડ.

હાથ પગની જેમ ડાબા જમણી જોડ હેાય છે, તેમ કાન, આંખ, અને ગાલ પણ બબ્બે હેાય છે વધારે ધ્યાન આપીને જોઈએ. તા નાકમાં પણ બે નસ્કેારાં હેાય છે, અને મેાંના બન્ને હેાઠનેા ઘાટ મધ્ય લીટીની બન્ને બાજૂ તરફ એક સરખેા મળતેા છે. બે હાથ, બે પગ, બે કાન, બે આંખેા, બે ગાલ, બે નસ્કેારાં, બે સ્તન અને બે ...ગરાં; એમ બબ્બેની ગેાઠવણીથી સમજાય છે કે, આપણું માથાથી પગ સુધીનું શરીર, બબ્બે ભાગ વચમાંથી સંધાઈ તેનું બનેલું છે. ...પાળની મધ્યરેખાથી યેાનિદ્વાર અથવા ગુદદ્વાર સુધી કાપી બે ...ડધિયા કટકા કરવામાં આવે તેા ઉપર લખેલા હાથ, કાન, આંખ ...ગેરે દરેક અવયવ દરેક અડધિયામાં એક એક આવશે.

બીજાં પ્રાણીનાં શરીર.

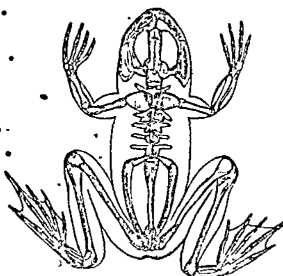
આપણે આપણા શરીરના બંધારણ વિષે કહી ગયા તેવુંજ ...સામાન્ય બંધારણ બીજા પ્રાણીના શરીરનું પણ તપાસતાં જેવામાં ...આવે છે; તેમને આપણી માફકજ દરેક બાજૂ હાથ, પગ, કાન,

આંખ, ગાલ, ઢગરાં વગેરે હોય છે. સામસામેની દરેક બાજૂના ભાગ એક સરખા હોય છે. સંખ્યા, સ્થાન અને સામાન્ય ઉપયોગમાં તેમના શરીરના ભાગ, આપણા શરીરના ભાગને ઘણીક બાબતમાં મળતા આવે છે; ફક્ત તે ભાગનો આકાર કંઈક અંશે જુદો પડે છે. જેમકે કૂતરાં બિલાડાંને બે હાથ અને બે પગને બદલે ચાર પગ હોય છે. તેમના આગલા પગ, હાથની ગરજ સારે છે. હથેળીને બદલે પંઝા હોય છે અને નખ પહોળાને બદલે અણીઆળા ને વાંકા હોય છે.

ઘોડા અને ગાયને પણ ચાર પગ હોય છે; પણ આંગળાંને બદલે ઘોડાને એક આખી મોટી ખરી હોય છે. અને ગાયને બે નાની ખરીઓ હોય છે. મરઘાંને હાથને બદલે પાંખો હોય છે. ચામાચીડીઆના અને વાગોળના એ ચાર અવયવો એક બીજા સાથે પાતળી ચામડીથી જોડાઇ જઇને તેની પાંખો બનેલી હોય છે કે જે વડે તે હવામાં ઉડી-શકે છે. દેડકાંને ચારે પગે આંગળાં હોય છે. તે પૈકીના બે પાછલા પગનાં આંગળાં, પાતળી ચામડીથી એક બીજા સાથે જોડાઇ ગયેલાં હોય છે, જેથી દેડકાં પાણીમાં તરી શકે છે. માછલાંના પણ ચારે પગની પાંખો બનેલી હોય છે, જેથી તે પાણીમાં તરી-શકે

આકૃતિ ( )

દેડકાનું હાડ પિંજર–શરીરનું ખોખું.



अ. આંગળાંના જુદા જુદા સાંધા જુદાં જુદાં હાડકાંના બનેલા છે.

ब. આ ભાગમાં બે હાડકાં હોય છે.

क. પાતળી ચામડીથી પગનાં આંગળાં જોડાયલાં છે જેથી દેડકાં પાણીમાં તરી શકે છે

છે. આ પ્રમાણે જેને કરોડનું હાડકું હોય છે તેવાં બધાં પ્રાણીને એક સરખા અવયવો હોય છે. એ બધા ઉપરથી એમ સ્પષ્ટ જણાઈ આવે છે કે સૃષ્ટિ પેદા કરી ત્યારે જગત્કર્ત્તાનું પ્રાણી માત્રના શરીરની રચના કરવાનું એક સામાન્ય ધોરણ હોવું જોઈએ.

શરીરના જૂદા જૂદા ભાગનો ઉપયોગ.

આપણા દરેકના શરીરમાંનો જે ભાગ વિચાર કરે છે તેને "મન" અથવા "ચિત્ત" કેહે છે. એ ભાગ ઘણોજ ઉપયોગી છે. વિચાર કરતી વખતે મન * મગજનો ઘણો ઉપયોગ કરે છે. "મગજ" માથાની ખોપરીની અંદર રેહેલો છે. ખોપરીનાં હાડકાંથી તેનું ઉત્તમ રીતે સંરક્ષણ થાય છે.

જ્યારે જ્યારે મન વિચાર કરે છે અથવા માણસને કોઈ પણ જાતના વિચાર થઈ આવે છે, ત્યારે ત્યારે મગજનો કોઇ સૂક્ષ્મ ભાગ ઘસાઈ નકામો થઈ જાય છે. એ નકામા થયેલા ભાગને તે ઠેકાણેથી કહાડી નાંખી તેને બદલે તેજ ઠેકાણે બીજો ઉપયોગી ભાગ મૂકવાની બહુ જરૂર હોય છે, અને તે કામ "લોહી" વડે બને છે. મગજના પોષણ માટે નિરંતર લોહીમાં રેહેલો ઉપયોગી પદાર્થ "ધાતુ" વપરાઇને ઘટી જાય છે. પણ લોહીમાં એ ઉપયોગી પદાર્થ પૂરતો રાખવાનું કામ હોઝરી, આંતરડાં વગેરે ધડમાં રેહેલા અવયવો, ખોરાક પચાવીને કરે છે. લોહી બનાવવાનું કામ ધડમાં થાય છે.

લોહીબનાવવા માટે ખોરાક ખાવાની જરૂર પડે છે. ખોરાક પકડવા, ખાવા, અને મેળવવા માટે હાથની જરૂર પડે છે. અને ખોરાક શોધવા જવા માટે પગની જરૂર પડે છે. આ ઉપરથી આપણને સ્પષ્ટ રીતે જણાઇ આવે છે કે શરીરના તમામ ભાગ "મનશક્તિ" ની ચાકરી કરવા માટે ઉપયોગી છે. જો એ તમામ ભાગનો યોગ્ય રીતે ઉપયોગ થયા કરે, તોજ મન સારી હાલતમાં રહી શકે. અને તેજ ધોરણે કોઇ પણ સમજી શકશે કે મન સારું હોય, તો તેણે પણ શરીરના તમામ ભાગની સંભાળ રાખવી જોઇએ. કેમકે પોત-

પેાતાની ફરજ, વખતસર ન બજાવાય; તેા તેથી પરિણામે, એક બીજાને નુકસાન થાય છે.

આ પ્રકરણ ઉપરથી નિકળતા સવાલ.

૧ આપણું શરીર જેમ બને તેમ ખૂબસુરત દેખાય એવેા પ્રયત્ન કરવાની શી અગત્ય છે?

૨ શેાભાયમાન ચહેરેા બનાવવા ખાતર કઇ કઇ બાબતોપર, ખાસ લક્ષ આપવાની જરૂર છે?

૩ ચણિઆરા જેવા સાંધા પૈકી શરીરના કયા સાંધામાંથી તે સાંધાનું હાડકું ઘણીજ સહેલાઇથી ખસી જાય છે, અને તેમ થવાનાં કારણ શાં છે?

૪ કઇ જાતના સાંધાથી હાથ સાથે અંગુઠેા સંધાયલેા છે?

૫ હાથ અને પગનાં આંગળાંમાં કેટલા સાંધા હેાય છે?

૬ હાથ અને પગના અંગુઠામાં શેા તફાવત છે?

૭ હાથના કાંડાંમાં અને પગની ઘુંટીમાં શેા તફાવત છે?

૮ આપણા હાથપગનાં આંગળાંને, બિલાડીના પંઝા કેવી રીતે મળતા આવે છે?

૯ આપણા હાથ અને બિલાડીના આગલા પંઝામાં શેા ફેર છે?

૧૦ કૂતરાના પાછલા પગનેા કયેા સાંધેા આપણા થાપા ઢીંચણ, અથવા ઘુંટીને મળતેા આવે છે?

૧૧ બિલાડીના પગનું કયું હાડકું આપણા પગની એડીને મળતું આવે છે?

૧૨ આપણા ચરણના કયા ભાગ ઉપર આપણા શરીરનેા તમામ ભાર રાખી આપણે ચાલી શકીએ છીએ? એજ પ્રમાણે કૂતરાના શરીરનેા ભાર કૂતરાના પગના કયા ભાગ ઉપર રહી કૂતરેા ચાલી શકે છે?

૧૩ કયાં જાનવરેા ખાતી વખતે ખેારાક પકડવા માટે પેાતાના આગલા પંઝા વાપરે છે?

૧૪ બતક અને મરઘીના પગમાં શો ફેર છે?

૧૫ મોં અને નાકને બદલે પક્ષીઓને શું હોય છે?

૧૬ આપણા શરીરની સંભાળ લેવાની બાબતમાં થતી ચૂકો વી રીતે અટકાવી શકાય?

આ પ્રકરણનું પૃથક્કરણ.

શરીર અને તેના ભાગ.

આપણાં શરીર વિષે જાણવાની અગત્યનાં કારણો.

- ૧ માથું, ગળું, ધડ અને હાથ પગ વગેરે બહારના અવયવો જોઇ શકાય, પણ; શરીરની અંદરના અવયવો એમને એમ જોઈ શકાતા નથી માટે;
- ૨ બહારના અવયવોને થતી ઈજા સહેલથી અટકાવી શકાય માટે;
- ૩ શરીરની અંદરના અવયવોને થતી ઈજા સહેલથી અટકાવી શકાતી નથી. તેથી તેની અગાઉથી સંભાળ લેવા માટે;
- ૪ શરીરની રચના જાણવાથી તન્દુરસ્તી મેળવી શકાય માટે;
- ૫ ચહેરો અને શરીરની આકૃતિ સુધારી શકાય માટે; અને
- ૬ શરીરના દરેક અવયવનો ઉપયોગ વધારી શકાય માટે.

શરીરના ભાગ વિષે.

- ૧ હાથ.
- ૨ પગ.
- ૩ સાંધાઃ—ચણીયારા જેવા સાંધા,
  મીજાગરા જેવા સાંધા,
  મિશ્ર સાંધા.
- ૪ અવયવની જોડ.
- ૫ બીજાં જાનવરોનાં શરીર.
- ૬ શરીરના ભાગના વિવિધ ઉપયોગ.
- ૭ શરીરની ચતુરાઇ ભરેલી રચના, અને તેના જ્ઞાનથી રખાતી સંભાળ.

ખુલાસો—દરેક પ્રકરણને છેડે તેજ પ્રકરણનું પૃથક્કરણ આપેલું છે, તે શીખનાર અને શીખવનારને ઘણુંજ ઉપયોગી થઇ પડશે. તેથી કરીને વિષય અને પેટા વિષયનો સંબંધ સમજાશે અને વળી વિદ્વાન લોકોને વિવેચન કરવાનું શાસ્ત્રાનુસાર સાધન થઈ પડશે.

દરેક પ્રકરણમાં વિષયવાર જે ખુલાસો લખવામાં આવ્યો છે, તે કરતાં વધારે શાસ્ત્રાનુસાર ખુલાસો (   ) પાનમાં આપેલો છે.

પ્રકરણ ૨.

ખાવાની ક્રિયા અને તેથી થતા પરિણામ.

ખોરાક ખાવાની અગત્ય.

આપણે ખોરાક શા માટે ખાઇએ છીએ? એ સવાલનો જવાબ કે આપણા શરીરના જે જે ભાગની હીલચાલ થાય છે, આપણને જે જે મનોવિકાર થઇ આવે છે, આપણે જે જે વિચાર કરીએ છીએ, અથવા જે જે કસરત કરી આપણે આપણા શરીરને ઘસારો આપીએ છીએ; તે તે દરેક ગતિથી આપણા શરીરનો ઘણો બારીકમાં બારીક ભાગ (પરમાણુઓ)* ઘસાય છે. આપણું શરીર એ બારીક પદાર્થનું બનેલું છે. જો એ પદાર્થ દરરોજ ઘસાતો જઇ તેનો નાશ થયા કરે અને તેને બદલે ખાધેલા ખોરાકમાંથી શોષણ થયેલો પૌષ્ટિક પદાર્થ લોહિદ્વારા તેમાં ભળી, ઘસાયલા ભાગનું પોષણ ન કરે; તો દિવસે દિવસે આખું શરીર ઘસાતું જાય, અને અંતે પ્રાણ જાય. ઘસાયલા ભાગની મરામત જે ક્રિયાથી થાય છે, તેને "પોષણક્રિયા" કહે છે. પોષણ-કારક પદાર્થો જૂદા જૂદા ખોરાકમાં વત્તા ઓછા પ્રમાણમાં હોય છે, અને તેટલા માટે પુષ્ટિકારક ખોરાક ખાવાની જરૂર પડે છે.

---

* દરેક જીવવાળા પ્રાણીઓના શરીર પરમાણુઓ અથવા ઘણીજ ઝીણી બારીક કોથળીઓના બનેલાં હોય છે. એ પરમાણુ એટલા તો ઝીણા હોય છે કે શસ્ત્રથી અથવા રસાયણ ક્રિયાથી અથવા બીજી કોઇ પણ રીતે તેના ટુકડા અથવા ભાગ કરી શકાતા નથી. તે એટલાં બધાં નાના છે કે દુરબીન, સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર અથવા બીજા કોઇ પણ સાધનની મદદ લીધા શિવાય આપણી એકલી ઉઘાડી આંખે આપણે તેને જોઇ શકતા નથી. દરેક જીવવાળી વસ્તુ અથવા ભાગ આવા પરમાણુઓના એકઠા થવાથી તેનો જથો બંધાઇને થયેલા છે. દરેક પરમાણુ જીવવાળું હોય છે. પોતે પોતાનું પોષણ કરી લઇ જીવતું રહે છે, અને જે જીવવાળી વસ્તુમાં પોતે રહેલું હોય છે, તેમાંનાં પોતાના પડોશી પરમાણુઓને પોષણ આપી જીવતા રાખવામાં મદદ કરે છે. આવાં બે અથવા વધારે પરમાણુઓ એકઠા મળવાથી જે વસ્તુ બને છે તેને ઇંગ્રેજીમાં "ટીસ્યુ" કહે છે. એ ટીસ્યુના માસ, સ્નાયુ બને છે.

જૂદી જૂદી જાતના ખોરાક શરીરને પોષણકારક થઇ પડે તે પહેલાં તેમાં કેટલાક ફેરફાર થવાની જરૂર છે. ખાધેલા ખોરાકનો ભૂકો થવો જોઇએ; તેમાંનો પુષ્ટિકારક પદાર્થ ઓગળી જઇ પાણી જેવો એક રસ થવો જોઇએ; (જૂદી જૂદી જાતના ખોરાકનાં પોષણકારી તત્ત્વો એક બીજા સાથે સેળભેળ થઇ, મળી જવાં જોઇએ;) અને એ પ્રમાણે ગળી જઇ પોષણ આપવા લાયક થયેલો ઉપયોગી રસ, બાકી રહેલા નિરૂપયોગી થયેલા ભાગથી જૂદો પડવો જોઇએ.

ઉપર પ્રમાણે યથાસ્થિત થવામાં પડેલી ક્રિયા "ખાવા સંબંધી" ની છે આપણે એટલા માટે ખાઈએ છીએ કે, આપણે જીવતા રહીએ;–આપણે એટલા માટે ખાઇએ છીએ કે, આપણા શરીરના દરેક ઘસાયલા ભાગને પુષ્ટિ મળે; અને તેથી શરીર મજબૂત રહી આપણે આપણું દરરોજનું કામ સારી રીતે કરી શકીએ.

આપણે શું શું ખાઇએ છીએ?

જ્યારે જ્યારે આપણે ખાવા બેસીએછીએ, ત્યારે ત્યારે આપણા આગળ અનેક તરેહનો ખોરાક * દીઠામાં આવે છે. પીવા

---

* આ ઠેકાણે વિદ્યાર્થીઓએ જાત જાતના ખોરાકનાં નામ લખીરાખી ગણત્રી કરવી. તેમાં વિશેષે કરી જે જે જાત હમેશાં ખાધામાં આવતી હોય તે ઉપર વધારે ધ્યાન આપવું, દરેક જાત વિષે જેટલું બને તેટલું જાણવા કોશિસ કરવી. દાખલા તરીકે રોટલા ઘઉંના બને છે; ઘઉં ખેતરમાં પાકે છે; ઘઉંના દાણા ઘંટીમાં અથવા સંચામાં દળાય છે; તૈયાર થયેલા લોટના રોટલા બને છે.

દરેક વિષય ઉપર આ પ્રમાણે વિવેચન કરવાથી ખેતીવાડી, સાંચા કામ અને જાત જાતની કારીગરી વિષે માહિતી મળે છે, અને આપણને દરરોજ જરૂર પડતી ચીજોનો જાત જાતના હુન્નર સાથે કેવો કેવો સંબંધ રહેલો છે તે પણ સમજવામાં આવે છે.

ચોખા પણ આપણો દરરોજ ખાવાનો ખોરાક છે. નીચાણમાં આવેલા ગરમ દેશમાં ચોખા પાકે છે. જે જગામાં ચોખા પાકે છે તે જગાનું વર્ણન અને ચોખા પકવવાની રીતનાં વર્ણન કરવાથી જાત જાતની જમીન સાથે ખોરાકનો કેવો કેવો સંબંધ છે તે સમજાય છે, અને તેથી કરીને નવીન અને રસ પડે એવા વિષય અભ્યાસ કરવા માટે જડી આવે છે. એજ પ્રમાણે ચા, કાફી, ખાંડ, ગોળ અને બીજી બીજી ખાવા લાયક ચીજો વિષે અભ્યાસ કરવાથી સારૂં જ્ઞાન મળે છે.

માટે દૂધ પાણી વગેરે અનેક પ્રવાહી પણ તૈયાર હોય છે. એ સૈાના જાણવા બહાર નથી. તૈયાર કરેલા ખાવા લાયક પૈાષ્ટિક પદાર્થ વખત સર અને નિયમિતપણે ખાવાનો મહાવરો રાખવાની જરૂર છે, કે જેથી લાગેલી ભૂખ શાંત પડે અને શરીરમાં પડેલી પૈાષ્ટિક પદાર્થની તંગાશ દૂર થાય.

આપણું શરીર જૂદી જૂદી જાતનાં સોળ તત્ત્વોનું બનેલું છે. અને એ તત્ત્વોનો કંઇક ભાગ શરીરને ઘસારો લાગ્યાથી નાશ પામે છે. નાશ પામેલા ભાગની ખોટ પૂરી પાડવા માટે આપણાં ખાન પાન એવાં હોવાં જોઇએ કે તેમાં તે તત્ત્વો રહેલાં હોય; અને તે પણ એટલા પ્રમાણમાં કે થયેલી ખોટનો બદલો વળે. ખોરાક ખાઇએ નહિ તો જેમ ભૂખે મરીએ; તેમ થયેલી ખોટ પૂરી નપાડે એવો તત્ત્વ-રહિત અથવા ઓછાં તત્ત્વવાળો ખોરાક ખાઇએ તો તેથી પણ કેટ-લીક મુદતે શરીરનો કેટલોક ભાગ નાશ પામે; અને વ્યાધિ થાય.

જૂદી જૂદી જાતના ખોરાકની ચીજો પૈકી કેટલીકમાં પૈાષ્ટિક તત્ત્વો પ્રમાણ કરતાં વધારે હોય છે, ને કેટલીકમાં કમી હોય છે, અને કોઈમાં બિલકુલ હોતાં નથી. બધી જાતનાં પૈાષ્ટિક તત્ત્વો જોઇએ તેટલા પ્રમાણમાં ખોરાકની કોઇપણ વસ્તુમાં હોતાં નથી. તેથી શરીરની તન્દુરસ્તી જાળવી રાખવા ખાતર, પૈાષ્ટિક તત્ત્વોનું પ્રમાણ એકસરખું આવી રહે એવી રીતે જૂદી જૂદી જાતના ખોરાક એક બીજા સાથે મિશ્રિત કરીને અથવા છૂટા છૂટા પણ એકી ટંકે પેટમાં ભેગા થાય એવી રીતે ખાવાની રીત રાખવાની આપણને ફરજ પડે છે.

ખોરાકની જૂદી જૂદી જાત.

(૧) બધી જાતના ખોરાકમાં સૈાથી ઉત્તમ અને ઉપયોગી ખોરાક ઘઉં અને બીજાં ધાન્યાદિકના લોટમાંનો "ગ્લ્યુટન" * નામનો ચીકણો પદાર્થ છે.

* ખાવા લાયક દાણામાં સૈાથી ઉત્તમ ઘઉં છે તેમા "ગ્લ્યુટન" નામે પૈાષ્ટિક પદાર્થ ઘણો હોય છે. ઝીણા સફેત મેંદામાં ગ્લ્યુટન ઓછું હોય છે, અને તેના રોટલા કરવામાં આવે તો ઘઉનો ઉત્તમ પૈાષ્ટિક ભાગ ફોકટ-નકામો-જતો રહે છે. હાલ નવી રીતથી ઘઉનો લોટ બનાવવામાં આવે છે અને તેથી તેમાં ગ્લ્યુટન બધું રહે છે. તેના રોટલા સારા પુષ્ટિકારક નીવડે છે.

શરીરના બંધારણ માટે જે જે તત્ત્વો જોઇએ તે બધાં એમાં છે; પણ તે બધાનું પ્રમાણ, જોઇએ તે કરતાં કમી જાસ્તી છે.

છાશથી જૂદા પાડેલા દહીંમાં પણ એજ પ્રમાણે તત્ત્વો રહેલાં છે. એવા પૈષ્ટિક ખોરાકને "એલ્બ્યુમિનૉઇડ્ઝ" નામ આપેલું છે. અને એવો ખોરાક ખાવાથી શરીરનો માંસલ ભાગ વધીને શરીર મજબૂત થાય છે.

(૨) ખોરાક તરીકે બીજો ઉપયોગી પદાર્થ "સ્ટાર્ચ" * નામનો છે. જૂદી જૂદી જાતનાં અનાજમાં અને શાક ભાજીમાં સ્ટાર્ચ બહુ હોય છે. શરીરના માંસલ ભાગનું બંધારણ બંધાવા માટે જે તત્ત્વો જોઇએ, તે સ્ટાર્ચ કરતાં ગ્લ્યુટનમાં વધારે હોય છે. અને તેથીજ સ્ટાર્ચ શરીરના બંધારણ માટે ગ્લ્યુટન કરતા ઓછું ઉપયોગી છે.

સ્ટાર્ચમાં જે તત્ત્વો રહેલાં છે તેજ કમી જાસ્તી પ્રમાણમાં ગોળ, ખાંડ, સાકર, મધ વગેરે ગળ્યા પદાર્થમાં રેહેલાં હોય છે.

(૩) ખોરાકના ત્રીજા વર્ગમાં સઘળા તૈલાદિ પદાર્થ આવે છે. સ્ટાર્ચ અને ગળ્યા પદાર્થમાં જે તત્ત્વો રેહેલાં છે, તેજ ઘી અને બીજા તૈલાદિ પદાર્થમાં રહેલાં છે. પણ ઘી વગેરેનો આકાર જૂદો હોય છે અને તેટલા માટે શરીરને પોષણ આપવા લાયક થાય તે પેહેલાં તેમના ઉપર જૂદી જૂદી જાતની ક્રિયા થવાની જરૂર છે.

---

* બધી જાતના દાણામાં "સ્ટાર્ચ"નો ભાગ ઘણો હોય છે. બટાટામાં પાણી અને સ્ટાર્ચ શિવાયનો બીજો ભાગ ઘણોજ થોડો હોય છે. મગ, મઠ, અડદ, ચણા, વટાણા, વાલ, વાલોળ, ચોળા, તુવર અને એવીજ બીજી જાતના દાણામાં અડધો અડધ કરતાં વધારે સ્ટાર્ચ હોય છે. "ટેપીઓકા" "સબુદાણા," "એરોરટ" અને ચોખામાં ઘણું કરી બધું સ્ટાર્ચ હોય છે. "બીટ્સ," "ટર્નિપ્સ" અને એવાંજ બીજા બગીચામાં પેદા થતાં શાકભાજી, કંદ, મૂળ, વગેરેમાં વિશેષેકરી સ્ટાર્ચ, સાકર અને પાણીનો ઘણો ભાગ હોય છે.

સ્ટાર્ચવાળા પદાર્થ, ગળ્યા પદાર્થ, અને ઘી વગેરે તૈલાદિ પદાર્થ "શરીરની ગરમી" પેદા કરવામાં ઉપયોગી છે, અને તેથી તેમને "શરીરની ગરમી પેદા કરનાર ખોરાક * કહેવામાં આવે છે.

(૪) ખોરાકના ચોથા વર્ગમાં પાણી અને ક્ષારાદિ પદાર્થ જેવાકે લાઈમ, સોડા, પોટાશ, લોહ, અને મીઠું, ગણાય છે. આ પદાર્થો જન્મથીજ શરીરના બંધારણમાં રહેલા હોય છે. તેમનો ઉપયોગ થતાં તે મળમૂત્રદ્વારા નિકળી જાય છે, અને એમ નીકળી ગયેલા ભાગથી પડેલી ખોટ પૂરી પાડવા માટે, ખોરાક સાથે બીજા ક્ષાર ખાવાની જરૂર પડે છે. આ ચોથા વર્ગમાંના મીઠું અને પાણી શિવાયના પદાર્થો કે ક્ષાર, ફળફળાદિ અને શાકભાજીમાં રહેલા હોય છે; એટલે તેમને માટે ખોરાકમાં જૂદી તજવીજ કરવી પડતી નથી.

ચોક્કસ જાતનો ખોરાક.

ઘઉં અને "ઓટ" નામના અનાજના લોટના બનાવેલા રોટલા વગેરે પદાર્થ ઘણા પુષ્ટિકારક છે. શરીરના બંધારણ માટે જે ઉપયોગીછે તેમાંનાં ઘણાં ખરાંતત્ત્વો એ લોટમાં રહેલાંછે. દરેક તત્ત્વનું પૂરેપૂરું પ્રમાણ તેમાં નથી. પણ ઘણાં ખરાં તત્ત્વો તેમાં પૂરતા પ્રમાણમાંછે. અને તેટલાજ માટે એ બન્ને જાતના લોટ ખોરાકમાં ઉત્તમ ચીજ તરીકે છે. અને જવનો લોટ પણ તેટલોજ પૌષ્ટિક ગણાય છે.

મકાઈના લોટમાં સ્ટાર્ચ અને તૈલાદિ પદાર્થ વિશેષ હોય છે, અને ગ્લ્યુટનનો ભાગ થોડો હોય છે. જૂદી જૂદી જાતનાં કઠોળમાં

---

* ઉપર જણાવેલા બધી જાતના ખોરાકમાંથી ફક્ત પોષણકારી તત્ત્વો મળે છે એટલુંજ નહિ, પણ તેમાથી શરીરના સંરક્ષણ માટે જરૂરીઆત ગરમી શરીરમાં પેદા થાય છે. "આલ્બ્યુમીનૉઇડ્ઝ" જાતના ખોરાક શરીરનું માંસ બનાવવામાં સૌથી વધારે ઉપયોગી છે, અને સાકરવાળા પદાર્થ, સ્ટાર્ચવાળા પદાર્થ અને તેલવાળા પદાર્થ શરીરની ગરમી પેદા કરવામાં વધારે ઉપયોગી છે. સ્ટાર્ચવાળા પદાર્થમાંથી ઘણી ગરમી પેદા થાય છે. પણ તે કરતા તેલવાળા પદાર્થમાંથી વધારે ગરમી પેદા થાય છે. છેક ઉત્તર તરફના ઠંડા અને બરફવાળા પ્રદેશમાં તેલવાળા પદાર્થ ખાવાની ખાસ જરૂર પડે છે.

ગ્લ્યુટનને મળતો એક પદાર્થ ઘણો હોય છે. તેથી કઠોળ ઘણાં પુષ્ટિકારક ગણાય છે. પણ કઠોળ જલદી પચી શકતાં નથી; તેટલા માટે નબળી પાચનશકિતવાળાએ તે થોડાં ખાવાં જોઇએ, અને સારી પાચનશકિતવાળાએ તો કૈરતા પ્રમાણમાં ખાવાં જોઇએ. *

ખોરાક તરીકે દૂધ પૂરતી રીતે પૌષ્ટિક છે, પણ તેમાં પાણી ઘણું હોય છે.

ફળમાં સ્ટાર્ચ અને શર્કરાદિ પદાર્થ ઘણા હોય છે. વળી તેમાં ક્ષારાદિ પદાર્થ પણ હોય છે, કે જે બીજાં અનાજમાં હોતા નથી. ફળોમાં રહેલી ખટાશ પાચનશકિતને મદદ કરે છે. તેમાં રહેલી લહેજત અને સોરમ માટે તે વત્તાં ઓછાં પંકાય છે. જે ઇન્દ્રિયોવડે ખોરાકનું લોહી બને છે, તે ઇન્દ્રિયોની ક્રિયા સારી ચાલવામાં ફળ ખાધાં હોય તો તે ઘણી મદદ આપે છે. માફકસર ખાધાથી ફળો શરીરને ઘણાં પુષ્ટિકારક છે ×

---

* ગ્રાહામ નામના ઇંગ્રેજના લોટ દળવાના સંચાથી ઘઉંનો બધો ભાગ દળાય છે અને તેથી ઘઉંમાં રહેલા પદાર્થ લોટમાં આવે છે. એ લોટના રોટલા મીઠા અને પુષ્ટિકારક થાય છે. ફકત પાણી અથવા દૂધ વડે આ જાતનો લોટ બાંધીને બનાવેલા રોટલા સારી રીતે શેકાયાથી ઉત્તમ બને છે.

દૂધ જ્યારે પચી શકતું નથી, ત્યારે તેમાં થોડું નીતરેલું રંગ વગરનું ચૂનાનું પાણી મેળવવાથી તે પચી શકે છે.

× પાકાં ફળ જેવાં કે "સ્ટ્રૉ બેરીઝ," "રાસ્પ બેરીઝ," "બ્લેક બેરીઝ" "કરંટ્સ," "ચેરીઝ" "પીચીઝ" "એપલ્સ" "મેલન્સ" અને નારંગી અને એવાંજ બીજી જાતનાં ફળો ખાવામાં ઉત્તમ છે, યોગ્ય ઋતુમાં દરેકનો ઘટતો ઉપયોગ કરવો વાજબી છે, અને એમ ઋતુ પ્રમાણે યોગ્ય પ્રમાણમાં ખાવાથી ઘણી વાર એવું બને છે કે એવાં ફળ ખાનારને વારંવાર દવાખાવાની જરૂર પડતી નથી.

° કાચાં ફળમાંનો ગર અથવા મધ્ય ભાગ કોઇ કોઇ વાર કઠણ અને ચીકણો હોય છે. એવાં ફળમાંથી રસ કાઢવામાં આવે તો તે પણ ખારો અને કરડો હોય છે. આવાં કાચાં ફળ ખાવામાં આવે તો તે પચી શકતાં નથી. તેથી હોજરી અને આંતરડાંમાં દાહ થાય છે. ચૂંક પણ આવે છે. અને ઉલટી અથવા ઝાડો થાય છે. કાચાં ફળ થોડા દિવસ રાખી મૂકી પકવવાથી અથવા તરત ઉપયોગ કરવો હોય તો રાંધવાથીપુષ્ટિકારક અને ખાવા લાયક બની શકે છે.

મિશ્રિત ખોરાક:—અનુભવ અને અભ્યાસથી આપણને જણાયું છે કે કોઇ પણ પદાર્થ એકલો પૂરતી રીતે પૈાષ્ટિક નથી, અને તેટલાજ માટે શરીરને આરોગ્ય રાખવા માટે એક કરતાં વધારે પદાર્થો એક બીજામાં મેળવીને ખાવાની જરૂર પડે છે. અનુભવ ઉપરથી રિવાજ પણ એવો પડી ગયો છે, કે કમી તત્ત્વવાળા પદાર્થમાં વધારે તત્ત્વવાળા પદાર્થો મેળવીને લોકો ખાય છે. જેમ કે રોટલામાં ગ્લ્યુટન વધારે હોય છે, અને સ્ટાર્ચ તથા તૈલાદિ પદાર્થ થોડા હોય છે; તેટલા માટે તેમાં ઘી અથવા તેલ મેળવીને ખાવામાં આવે છે, અને બટાટામાં સ્ટાર્ચ ઘણો હોય છે તેથી બટાટા સાથે રોટલા ખાવામાં આવે છે.

આપણે ખોરાક કેવી રીતે ખાઇએ છીએ!

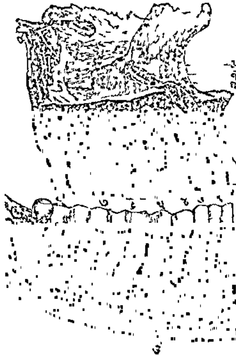
ખોરાક ચાવવાની ક્રિયા.

ખાધેલો ખોરાક સહેલાઇથી પચીશકે, એવી સ્થિતિમાં લાવવાની ક્રિયાને " ચાવવાની ક્રિયા " કહે છે. ચાવવાની ક્રિયા દાંત, જીભ અને ગાલ વડે ચાલે છે. દાંત વડે ખોરાકનો બારીક ચૂરો થાય છે, અને ચાવતી વખતે જીભ અને ગાલ ખોરાકને દાંત વચ્ચે લાવે છે.

દાંત:—બિલાડીનું અથવા કૂતરાનું મોં ઉઘાડી તેના દાંત તપાસતાં આપણને જણાય છે કે, તેને ચાર, લાંબા અણિયાળા અને આગળ પડતા દાંત હોય છે. એ શિવાયના બીજા આગલા અને પાછલા દાંત ટૂંકા અને નાના હોય છે. એ તીક્ષ્ણ દાંત પોચા પદાર્થમાં જલદી ભોંકાઇ જાય છે. તેથી માંસાદિ પદાર્થ ફાડવાના ઉપયોગ માટે જેવા જોઇએ, તેવા આકારના બનેલા જણાય છે.

સસલા અથવા ખીસકોલીનું મોં તપાસીશું, તો આપણને છેક આગળ પડતા ચાર દાંત દેખાશે. એ દાંત લાંબા હોય છે; પણ અણીઆળા હોવાને બદલે, સુતારના વિંધણાની ધાર જેવા આકારના હોય છે. તેવડે તે કઠણ પદાર્થ કાપી અથવા કરડી શકે છે.

ઘોડાના દાંત તપાસીએ તો આગલા દાંત પહોળા અને ચપટા હોય છે. જેથી તે દાણા ચાવી શકે છે અથવા છોડવાના કુમળા કટકા કાપીશકે છે અને ઘાસના કટકે કટકા કરી ચાવી ખાય છે.



અ-શિરા-દાંતમાંથી લોહીને પાછું લઇ જનારી રક્તવાહિની.

વ-દાંતના પોષણમાટે લોહીને દાંતમાં લઇ જનારી રક્તવાહિની.

ક્ષ-મગજમાંથી દાંતમાં ગયેલા જ્ઞાનતંતુ.

૧-૨ કાપનારા દાંત.

૩ કૂતરીઆ દાંત.

૪-૫ ખેખૂણિયા દાંત.

૬-૭-૮. દાઢો.

૮ ડહાપણનો દાંત: ડહાપણ આવ્યા પછી એટલે ૧૫ થી ૩૦ વર્ષની ઉમરે આવે છે.

ક-શિરા, ધમની અને જ્ઞાનતંતુ.

આપણા પોતાના દાંત તપાસીશું તો માલૂમ પડશે કે આપણા દાંત કૂતરા, સસલા, અને ઘોડા એ ત્રણેના દાંતને મળતા હોય છે; પણ આપણા દાંત કદમાં બધા એકસરખા છે. દરેક જડબામાં આગલા ભાગમાં સસલાને હોય છે તેનાથી ઘણા જેવા-ચાર કાપવાના દાંત હોય છે. અણીઆળો ત્રિકમ જેવો એક એક દાંત દરેક બાજૂએ ઉપર નીચે હોય છે, તે કૂતરાના દાંત જેવો છે. ત્રિકમ જેવી બે બે અણીઓ અને બે બે ખાડાવાળા બે બે દાંત દરેક બાજૂએ ઉપર નીચે હોય છે. છેલ્લા ત્રણ ત્રણ દાંતને દાઢો કહે છે. *

દરેક જડબાના હાડકામાં દાંતનો જે ભાગ રહેલો હોય છે, તેને "દાંતનું મૂળ" કહે છે અને જે ભાગ બહાર દેખાય છે, તેને "દાંત" અથવા "દાંતનું માથું" કહે છે. ઘણું કરીને ઉપલા જડબાના પાછલા દાંતને ત્રણ ત્રણ અને હેઠલા જડબાના પાછલા દાંતને બે બે મૂળ હોય છે. બીજા બધા દાંતને એક એક મૂળ હોય છે.

એકાદ દાંતને હાથમાં લેઈ કાળજીપૂર્વક તપાસીએ તો જણાય છે કે, દાંતના-મૂળ શિવાયના ભાગ ઉપર એક ધોળું કઠણ અને સુંવાળું પડ ચોટેલું હોય છે. એને "ઇનેમલ" એટલે "દાંત ઉપરનું પડ" કહે છે. આ પડની નીચે વધારે પોચું હાડકું હોય છે એને દાંત કહે છે. દરેક દાંતની મધ્યે અને દાંતના દરેક મૂળ સૂધી અંદરથી પોલાણ હોય છે. જેમાં દાંતને પોષણ કરનારી લોહીની નસોનાં જાળાં અને જ્ઞાનતંતુઓ જડબામાંથી અવાળુ માર્ગે ગયેલા હોય છે.

દાંતની સંભાળ:-દાંત ઉપરનું કઠણ પડ કોઈ કારણથી ઘસાઈ જાય અથવા ભાંગી જાય તો તે પડ નીચેનું કુમળું અને પોચું હાડકુ સળવા માંડે છે; જેથી દાંતમાં ઘણું દરદ થાય છે, અને મોંમાં ખરાબ વાસ મારે છે. દાંતનાં એ અને એવાં એવાં દરદ થતાં

* છોકરાં પાચથી સાત વર્ષની ઉમરના થાય ત્યાંસૂધી તેમના મોંમાં ફક્ત વીશ દાંત હોય છે. આ દાંત "દુધીઆ દાંત" કહેવાય છે, અને તે થોડી મુદત રહી ખરી પડે છે, અને તેને ઠેકાણે બીજા કાયમના દાંત આવે છે

અટકાવવા માટે પ્રથમથીજ દાંતની ખાસ કાળજી હમેશ રાખવી જોઈએ.

કેટલાક છોકરાઓ અણસમજથી સોપારી જેવી કઠણ વસ્તુઓ પોતાના દાંત વડે ભાગે છે. પણ તેમ કરવું એ બહુજ ખોટું છે, કેમકે એમ કરતાં કોઈકોઈ વખત દાંત ઉપરનું પડ ભાગી જાય છે, અને તેથી તે દાંત હમેશને માટે નકામો થઈ પડે છે; એટલુંજ નહિ પણ સળવા લાગે છે. કોઈપણ જાતના કઠણ પદાર્થો કરડવાની ટેવ રાખવાથી પણ એવોજ પરિણામ થાય છે. જે પ્રમાણે એક ઠંડા કાચના વાસણમાં ગરમ પાણી રેડવાથી, તે એકદમ ફાટી જાય છે. કારણ ગરમ પાણીની ગરમીથી કાચના રજકણો એકદમ અનિયમિતપણે તપી જવાથી મોટા થઇ ફૂલે છે ને ફૂલવાથી તે કણો પોતાની અસલ સ્થિતિમાં રહી શકતા નથી, તેથી કાચ ફાટી જઇ જગા કરે છે, તેજ પ્રમાણે દાંતનું પડ પણ અતિ ઠંડા અને અતિ ગરમ પદાર્થ–જેવા કે બરફ અને ચા–વારાફરતી ખાવાથી અથવા પીવાથી ફાટે છે અને તેથી દાંત સળવા લાગે છે.

ખાધેલા ખોરાકનો કાંઇક અંશ દાંત વચ્ચે ભરાઈ રહે અને તે એમને એમ ઘણી મુદત રહેવા પામે, તો તે કહોવા માંડી તેમાંથી એક જાતની ખટાશ પેદા થઈ તે દાંતના પડને લાગે છે. તે ખટાશથી પડ ખવાઇ જાય છે અને એમ દાંત સળવા માંડે છે. માટે જે પ્રકારે દાંત સારા રહી શકે તે જાણવાની જરૂર છે.

દાંત ચોખ્ખા રાખવાની રીત.

દરેક ખાણું ખાધા પછી ક્વીલ (લખવાનું પીછું) અથવા લાકડાની બુઠ્ઠી સળીવડે દાંતમાં ભરાઇ રહેલા પદાર્થ બહુ સંભાળથી ખોતરી કાઢવા જોઇએ. આ કામમાં ટાંકણી અથવા ચપ્પુનો ઉપયોગ કરવાથી દાંતનું પડ ફાટે છે, અથવા અવાળુમાં વાગવાથી લોહી નિકળે છે. દરરોજ સવારમાં ઉઠીને દરેક ખાણું ખાધા બાદ તથા

રાત્રે સુવા જતા પહેલાં દાંતને પાણી અને ટૂથબ્રશ* વડે સાફ કરી ચોખ્ખા કરવા જોઈએ. દાંત સાફ કરવાના પાણીમાં જરા મીઠું નાંખ્યું હોય તો ઠીક છે. અમેરિકામાં થતા "ઓરીસ" નામના ઝાડનું મૂળ ખાંડી તેનો ભૂકો કરી જરા દાંતે લગાવવાથી મોંમાં સુગંધ રહે છે.

દાંતની પાછળનો ભાગ સાફ ન થવાથી " ટાર્ટર નામે ચૂના જેવા પદાર્થના પોપડા દાંત ઉપર અવાળુ નજીક બાઝે છે. એ પોપડા એમના એમ રહેવા પામે, તો તે વધતા જાય છેઅને છેવટે દાંત અને અવાળુને બગાડે છે. આ પોપડા બાઝવા માંડે ત્યારે તેને લાકડાની બુઠ્ઠી સળી અથવા કવીલના પહોળા છેડાથી ઉખેડી નાંખવા જોઇએ.

ખોરાક ગળે ઉતારવાની રીત.

ખોરાક પૂરતી રીતે ચાવી રહ્યા પછી તેને ગળે ઉતારવામાં આવે છે. દાંતવતી જ્યારે ખોરાક ચાવવામાં આવે છે, ત્યારે મોંમાંથી "થુંક" નામે પ્રવાહી પદાર્થ ખોરાક સાથે મળી જાય છે. તેથી ખોરાક પોચો લોચા જેવો થાય છે અને ગળે બાઝયા વગર હોઝરીમાં સહેલથી ઉતરી શકે છે.

મોંમાં "અમી" અથવા "થુંક" પેદા થવાની ક્રિયા.

નીચલા જડબા પાછળ મોંની દરેક બાજૂએ નીચાણના ભાગમાં થુંક પેદા કરનારી ગાંઠો હોય છે. આ ગાંઠોમાંથી થુંક પેદા થઇ નિરંતર વહેતું નથી; પણ મોંમાં કાંઇ સ્વાદ પેદા થાય ત્યારે એ ગાંઠોમાંથી થુંક પેદા થઇને વહેવા લાગે છે.

જડબાં ઉપરનીચે હાલવાથી પણ મોંમાં પાણી અથવા થુંક આવે છે. ખોરાક ચાવતાં વખતે જડબાં ઉપર નીચે હાલે છે. તેથી અમી પેદા થઇ, ચવાતા ખોરાક સાથે મળી જઇ, તે ચાવેલા ખોરાકને પોચો અને ઢીલો કરી નાંખે છે. વાતચીત અથવા ભાષણ કરતી વખતે પણ મોં થુંક વડે ભીનું રહે છે.

---

* દાંત સાફ કરવાની પીંછી " ટૂથ બ્રશ " એટલું મજબૂત હોવું જોઇએ કે તેથી દાંતમાં ભરાઇ રહેલો તમામ ખોરાક દાંતમાંથી નિકળી જાય, પણ તે એટલું બધું કડણ ન હોવું જોઇએ કે ઘસવાથી અવાળુને કોઇ પ્રકારની ઇજા થાય.

મોંમાં કોઈ પણ સ્થળે અડકવાથી અથવા મોંમાં કાંઈ ખાવાની ચીજ મૂકવાથી તેમાં થુંક વહેવા લાગે છે. દાંત બેસાડનાર અથવા બાંધનારની પાસે જેમણે દાંત બેસડાવ્યા હશે, અથવા બંધાવ્યા હશે, તે દરેક માણસને આ બાબતનો અનુભવ થયોજ હશે.

જો આપણે ભૂખ્યા હોઈએ અને તે પ્રસંગે કોઈ પણ ખાવાની ચીજ નજરે પડે, સુંઘવામાં આવે, તેનો વાસ આવે અથવા તેનો સ્વાદ જાણવામાં આવે તો મોંમાં પાણી (થુંક) ભરાઈ આવે છે. ગાયને ખાવાનો ખોરાક તૈયાર થતો ગાયના જોવામાં આવે, અને તે તરફ ગાયનું ધ્યાન ખેંચાયલું હોય તો ગાયના મોંમાં પણ પાણી આવતું જણાય છે. ગાયના મોંમાં એટલું બધું થુંક પેદા થાય છે, કે તે તેના મોંના ખૂણામાંથી બહાર ટપકે છે.

રાઈ, મરી, મરચાં અને એવાજ બીજા તીખા પદાર્થ ખાવાથી મોંમાં તીખું લાગે છે, અને તેથી ઘણું થુંક ભરાઈ આવે છે.

થુંકનું પ્રમાણઃ—ખાધેલો ખોરાક ચાવતી વખતે, તે પલળીને પોચો અને ઢીલો થાય તેટલા થુંકની જરૂર પડે છે. પૂરતા પ્રમાણમાં થુંક ન હોય, ત્યારે ખોરાક ગળે ઉતરી શકતો નથી; અને ઘણી મુશ્કેલીએ ગળે ઉતરે તો પછી હોઝરીમાં પચતાં વાર લાગે છે. થુંક પરતા પ્રમાણમાં વેહેતાં વાર લાગે છે; એટલા માટે ખાવાનો ખોરાક બહુ ધીમે ધીમે ખાવો જોઈએ. અને તે ખૂબ ઝીણો ચાવવો જોઈએ; એવા હેતુથી કે જડબાં ઉચાં નીચાં હાલવાથી થુંક વધારે વહે. ગોસ વાળા ખોરાક કરતાં રોટલા અને શાક ભાજીને વધારે ચાવવાની જરૂર પડે છે. જે લોકો બહુ ઉતાવળથી ખાય છે અને તેને ચાવ્યા વગર એમને એમ ગળે ઉતારી દેછે, તેમને થોડી મુદતમાં અજીર્ણ થઈ ખોરાક પચતો બંધ પડી જાય છે. ખોરાક ખાવાની રૂચિ થતી નથી; અને ખોરાકહઝમ થતો બંધ પડ્યાથી શરીરની શકિત કમી થતી જાય છે. તેથી કોઈ જાતનું કામ થઇ શકતું નથી, રમી શકાતું નથી; એટલુંજ નહિ પણ કોઈ જાતની સુખાકારી ભોગવાતી નથી.

થુંકનો સારો ઉપયોગ ન થતાં કેવી રીતે નકામું જતું રહે છે.

આપણે ખાતા ન હોઇએ ત્યારે આપણા જડબાં હલાવ્યા કરીએ તો થુંક નકામું વહ્યા કરે છે. કંઇ પણ ઉપયોગ ન થતાં તે નકામું જાય છે, એટલુંજ નહિ; પણ તેથી શરીર પણ નબળું પડે છે. આવાં કારણોને લીધે ગુંદર ચાવવાની અને એવીજ બીજી કુટેવો બહુજ નુકશાનકારક છે.

તંબાકુઃ—તંબાકુ ખાવાની ટેવ રાખ્યાથી થુંક નકામું વહી જાય છે. તંબાકુના સ્વાદથી થુંક ઘણુંજ વહે છે; તંબાકુનો રસ ગળામાં ન ઉતરે એવા હેતુથી જરી જરી વારે થુંકવા જવું પડે છે. વારંવાર તંબાકુ ખાનારને ઘણી વાર થુંકવું પડે છે. આ પ્રમાણે વારંવાર થુંક નકામું ફેંકી દેવું પડે છે, અને થુંકનો ખોરાક પચવવામાં (ખરો) ઉપયોગ થતો નથી. થુંક માર્ગે લોહીમાંથી જે જે તત્ત્વો બહાર નિકળે છે, તે બધાં ધીમે ધીમે લોહીમાંથી ઓછાં થતાં જાય છે. એમ થવાથી થુંક નબળા પ્રકારનું, ખોરાક પચાવી શકે નહિ તેવું અને પ્રમાણમાં ઓછું વહે છે વળી થુંકમાં વહી જનારા ઉપયોગી પદાર્થોનો બીજે ઠેકાણે ઉપયોગ થવાનો હોય તે પણ આથી બંધ પડતો જાય છે.

તંબાકુ—ખાવાની ટેવ રાખવાથી શરીરમાં બીજી પણ ખોટી અસરો થાય છે. તે એ કેઃ મોંમાંથી વાસ મારે છે, અને તેથી તંબાકુખાનારને ઘડી ઘડી થુંકવાની ટેવ પડેછે. તેથી ચોખ્ખા રહેનાર, સુઘડ, સૂગવાળા અને સુધારેલા લોકો, તંબાકુ ખાનારને ચાહીને પોતાની પાસે બોલાવતા નથી. એટલુંજ નહિ; પણ મનમાં એવી ઇચ્છા રાખે છે કે જેમ બને તેમ એવા લોકો તેમની પાસે થોડા આવે અથવા બિલકુલ નજ આવે તો ઘણું સારૂં.

પાણી અને શરીર—માણસના શરીરના આઠ ભાગ કરીએ તો તેમાંના સાત ભાગ પાણી છે. થુંકમાં પણ નવ્વાણું ભાગ પાણી અને એક ભાગ બીજી જાતના ક્ષારાદિ પદાર્થો હોય છે. લોહી, જ્ઞાનતંતુ,

મગજ, માંસ વગેરે શરીરની ઘણીજ ઉપયોગી ચીજોમાં પાણીનો ભાગ ઘણો હોય છે, એટલુંજ નહિ પણ હાડકામાં સુદ્ધાં પાણીનો ભાગ હોય છે. હોઝરીમાં ગયેલો ખોરાક પાતળો અને એકરસ થઈને લોહીમાં ભળવા લાયક પાણી વડેજ થાય છે. તેમ લોહીમાં પાણી ભળવાથી, તે જોઇએ તેટલું પાતળું રહી શકે છે; ને તેથી તે શરીરના કોઈ પણ બારીક ભાગ સૂધી પોહોંચી તેનું પોષણ કરી શકે છે. શરીરના દરેક ભાગ પોતાનું કામ બરોબર કરી શકે તેટલા માટે દરેક અવયવને પાણીની જરૂર પડે છે, અને તેટલા માટે દરરોજ ખોરાક તરીકે અમુક પ્રમાણમાં પાણી પીવું જોઇએ. ખોરાકમાં મળેલું પાણી અને દૂધમાં રહેલું પાણી પણ કોઠાને ઉપયોગી છે. સ્નાયુ, જ્ઞાનતંતુ અને શરીરના એવાજ બીજા ઉપયોગી ભાગમાંના પાણીનું પ્રમાણ, જોઇએ તે કરતાં કમી જાસ્તી થાય, તો શરીરની હાલત તરત બગડવા લાગે છે.

દારૂ અને પાણી—દારૂ અને પાણીએ બન્નેને એક બીજા સાથે ઘણી પ્રીતિ હોય છે.* પીધેલો દારૂ કોઠામાં ગયા પછી, જે જે જગાએ તેને શરીરમાં પાણી મળી આવે છે તે તે જગાએ તે તેની સાથે તાબડતોબ મળી જાય છે. પાણીને એ ખેંચેછે અને પોતે પાણી તરફ ખેંચાય છે. માટે હમેશ દારૂ પીવાની ટેવ રાખ્યાથી શરીરનું પાણી અને શરીરનો બાંધો નબળાં પડી જાય છે અને તેમનાથી પોતાનું કામ, બરોબર કરી શકાતું નથી.

મોં અને હોઝરી વચ્ચેનો અન્નમાર્ગ. (ઇસોફેગ્સ).

આ અન્નમાર્ગ રબ્બરની નળી જેવી એક સ્થિતિસ્થાપક નળી છે. ગળાની બારીમાં ખોરાકનો કોળિયો ઉતર્યા પછી તે આ અન્નમાર્ગમાં થઈને હોઝરીમાં ઉતરી જાય છે. ખાધેલો ખોરાક ચવાઇ પોચો અને ઢીલો થયા પછી જીભ તેને ગળાની બારીમાં લઇ જઇ દબાવે

---

* દારૂ ભરેલી એક રકાબીમાં એક માંસનો કકડો અથવા રોટલાનો કકડો મુકી થોડીવાર રાખી, મૂકશો તો તમને જણાશે કે થોડા કલાકમાં તે કઠિન અને નાને થઇ જશે. રોટલામાં અથવા માંસના કકડામાં રહેલો પાણીનો ભાગ દારૂમાં મળી જાયછે. અને લોટ અથવા માંસથી પાણી છૂટું પડી દારૂ ભેગું થઈ જાય છે.

છે; અને તેથી તે ગળામાં આ અન્નમાર્ગ ઉપર જઈ, ત્યાંથી હોઝરીમાં જઈ પહોંચે છે.

'ઉપર પ્રમાણે ક્રિયા બનતાં ખોરાક શ્વાસનળીમાં ઉતરી પ-ડ્યાથી અંતરાશ ન જાય, માટે એ જગાએ શ્વાસનળી ઉપર એક તરફથી ઉઘડતો પડદો હોય છે, તે પડી જઈને શ્વાસમાર્ગને ઢાંકી દે છે; તેથી ખોરાક એ પડદા ઉપર ઘસડાઈને અન્નમાર્ગમાં જઈ પડે છે. કોઈ કોઈ વખતે આ પડદો પડી જઈ શ્વાસમાર્ગ બંધ થઈ-જાય તે પેહેલાં; ખોરાકનો કંઈક ભાગ શ્વાસમાર્ગમાં ઉતરવા લાગે છે. તેથી એકદમ શ્વાસોશ્વાસ બંધ થઈ, છાતીમાં રૂંધામણ થઈ શરીરને ગભરામણ થઈ જાયછે, અને ઉપરાઉપરી ઉધરસ આવી તે ઉતરી ગયેલા ખોરાકને પાછો શ્વાસમાર્ગમાંથી બહાર ફેંકી દે છે. જ્યાં સૂધી શ્વાસ માર્ગમાં જરાપણ ખોરાક બાકી રહે ત્યાં સૂધી ઉધરસ આગ્માજ કરેછે. આ ક્રિયાને " અંતરાશ " ગયું કહે-છે. શ્વાસમાર્ગમાં ગયેલો ખોરાક બહાર પાછો ન નિકળે અને શ્વાસોશ્વાસ બિલકૂલ બંધ થઈ જાય, તો અંતે મરણ થાય છે. ધીમે ધીમે ખાધાથી આમ થવાનું ભય રહેતું નથી.

અન્નમાર્ગની આ સ્થિતિસ્થાપક નળીની આજૂબાજૂ કેટ-લાક સ્નાયુ વળગેલા હોય છે. અન્નમાર્ગમાં ખોરાક પડતાંજ એ સ્નાયુઓ ખેંચાય છે. સૌથી ઉપરનો પહેલો, પછી તેની નીચેનો, પછી તેની નીચેનો; એમ અનુક્રમે એક પછી એક ખેંચાતા જાયછે. તેથી ઉતરતો ખોરાક ઉંચેથી દબાણ થતે થતે નીચે ઉતરે છે, અને મોં તરફ પાછો ન વળતાં હોઝરી તરફ જાયછે. અહીં ખાવાની ક્રિયા શા પ્રકારે થાયછે તેનું વર્ણન પૂર્ણ થઈ; આવતા પ્રક-રણમાં " ખાધેલા ખોરાકનું લોહી બનવાની ક્રિયા " કેવી છે? તેનું વર્ણન શરૂ થશે. માટે હવે આપણે ખાવા સંબંધી શા નિયમ પાળવા જોઇએ તે જોઈ જઈએ.

ખાવા સંબંધે પાળવા યોગ્ય નિયમો.

ચાલુ પ્રકરણમાં આપણે જે કહી ગયા, તે ઉપરથી સમજાય-છે કે, ખાવા સંબંધે આપણે નીચે પ્રમાણે નિયમો પાળવા જોઇએ.

૧ એવો ખોરાક ખાવાની ટેવ રાખવી કે જેથી શરીરની પુષ્ટિ થાય.

૨ ધીમે ધીમે ખાવું કે જેથી ખોરાક હોઝરીમાં જતા પહેલાં, તેમાં થુંક મળવાનો વખત મળે અને તેથી પચવા લાયક થઇ રહે.

૩ ખાધેલો ખોરાક દાંત વતી ઘણોજ ચાવવો; તે એટલે સુધી કે તેમાં થુંક મળી જાડા લોચા જેવો બને.

૪ દાંત વતી ઘણા કઠણ પદાર્થો ચાવી દાંતને ખરાબ કરવા નહિ. કેમકે કઠણ પદાર્થથી દાંત ભાગી જાય છે.

૫ અતિશય ઠંડા અને અતિશય ગરમ પદાર્થ એક પછી એક ઉપરા ઉપરી ખાવા નહિ. કેમ કે તેમ કરવાથી દાંતની ગરમી એકદમ કમી જાસ્તી થવાથી દાંતમાં ચીરા પડે છે.

૬ દરરોજ દાંત સાફ રાખવા.

૭ પ્રમાણ કરતાં વધારે મશાલો ખોરાકમાં નાંખવો નહિ.

૮ શુંદર જેવા પદાર્થ ખોરાક તરીકે ગુણ આપતા નથી; અને તેટલા માટે તે મોંમાં રાખી ચાવવાથી થુંક નકામું જાય છે; જડબાં હાલવાથી પણ થુંક નકામું વહી જાય છે.

૯ તંબાકુ ખાવાની ટેવ રાખવી નહિ. કારણ કે તેથી થુંક થુંકી નાખવું પડે છે. અર્થાત્ તેનો ખોટો ઉપયોગ થાય-છે. તંબાકુથી શરીર નબળું પડી જાય છે, તંબાકુ ખાનારનાં મોં ગંધાય છે, અને તેઓ ઠેક ઠેકાણે થુંકે છે; જેથી પાસે બેસનારાઓને અણગમો થાય છે.

કુક્કરના માંસ કરતાં બળદના માંસનો ખોરાક, વધારે સારો શા માટે ગણાય છે?

૧૧ ચીકણા પદાર્થ કરતાં કાળી માછલીનો ખોરાક, વધારે સારો કેમ ગણાય છે?

૧૨ બળદના ગોસને ઉકાળવા કરતાં, તેને શેકવાથી વધારે ફાયદો શો થાય છે?

૧૩ ગોસવાળો ખોરાક ઉકાળતી વખતે તેને પ્રથમ ઠંડ પાણીમાં મૂકવો તે ઠીક; કે ગરમ પાણીમાં મૂકવો ઠીક?

૧૪ ખોરાક તરીકે વાપરવા માટે, કાળી માછલી અને બીજી જાતની માછલીઓને કેવી સ્થિતિમાં લાવવી જોઇએ?

૧૫ શાકભાજી અને ફળમાં રહેલી ખટાશથી, શરીરને શો ફાયદો થાય છે?

૧૬ કાચાં શાકભાજી અને ફળ ખાવાથી શરીરને નુકશાન થવાનું કારણ શું?

૧૭ કાચાં શાકભાજીને ખાવા લાયક અને પુષ્ટિકારક કેવી રીતે બનાવી શકાય?

૧૮ ઍલ્બ્યુમનવાળા પદાર્થ સાથે કઇ જાતના પદાર્થ મેળવવાથી સારો પુષ્ટિકારક ખોરાક થાય છે? અને જેની ખેળ બને છે એવા સ્ટાર્ચવાળા પદાર્થમાં, કઇ જાતના પદાર્થ મેળવવાથી સારો પુષ્ટિકારક ખોરાક થાય છે?

૧૯ રાંધતી વખતે ઘઉંની સેવો સાથે શું મેળવાય છે? અને તે શા માટે?

૨૦ મિશ્ર ખોરાક તરીકે કયા કયા ખોરાક ખવાય છે તેનાં નામ આપો.

૨૧ દૂધિયા દાંત કેવા અને કયા કહેવાય છે. તેમને ચોખ્ખા રાખવા શી તજવીજ કરવી જોઇએ?

૨૨ કાયમના દાંત નબળા પડવા લાગે, ત્યારે તેની સંભાળ કેવી રીતે લેવી જોઇએ ?

૨૩ "હૉર્સ રેડીશ" (એક જાતના મૂળા) નામનો પદાર્થ અને રાઇ વગેરે, મશાલા, ઓછા ખાવાની ટેવ શામાટે રાખવી જોઇએ?

૨૪ લોકો જાણે છે કે તંબાકુનો ઉપયોગ શરીરને નુકશાન કારક છે ત્યારે તેઓ તેને કેમ તદ્દન છોડી દેતા નથી ?

૨૫ તંબાકુનો ઉપયોગ થતો અટકાવવા માટે સઉથી ઉત્તમ રસ્તો કયો છે ?

૨૬ શરીરમાં પાણીનો ભાગ કેટલો છે"

૨૭ આપણા ખાનપાનમાં પાણીનું અમુક પ્રમાણ શામાટે દરરોજ પીવું જોઇએ?

૨૮ શરીરના કોઇ પણ ભાગનું પાણી, પ્રમાણ કરતાં ઓછું થાય તો તેનો પરિણામ કેવો થાય?

૨૯ પાણી અને દારૂ વચ્ચે શો સંબંધ રહેલો છે ?

૩૦ માણસ દારૂ પીએ તો તેથી શરીર ઉપર શી અસર થાય છે ?

૩૧ શરીરના સ્નાયુ ઉપર દારૂથી શી અસર થાય છે ?

૩૨ ઘણી ઝડપથી ખાવાથી શરીરને શું નુકશાન થવાનો સંભવ છે ?

આ પ્રકરણનું પૃથક્કરણ.

ખાવાની ક્રિયા અને તેમાંથી થતા પરિણામ

આપણે શા માટે ખાઇએ છીએ?

૧ શરીર હમેશાં ઘસારાને લીધે ક્ષીણ ન થયાં કરે માટે;

૨ ક્ષીણ થયેલો ભાગ જે તે વખતે દુરસ્ત થવા જરૂર છે, માટે;

૩ જીવવાને માટે આપણે ખાઇએ છીએ.

૪ આ સંસારમાં જે કામ કરવાની આપણી ફરજ છે તે કામ કરવાને માટે આપણે ખાઈએ છીએ.

ખોરાકમાં કોઇ એકજ વસ્તુ શા માટે નથી વાપરતા ?

૧ શરીરના બાંધા માટે ખોરાકનાં જૂદાં જૂદાં તત્ત્વોની જરૂર છે.

૨ જૂદીજૂદી જાતની મહેનત માટે જૂદીજૂદી જાતના ખોરાકની જરૂર છે.

૩ દેશ દેશના હવાપાણીને અનુસરી, ભિન્ન ભિન્ન જાતના ખોરાકની જરૂર છે.

ખોરાકની જૂદી જૂદી જાતો.

૧ એલબ્યુમનવાળા; જેમકે ઘઉંનું તત્ત્વ ગ્લ્યુટન; ઈંડાંની સફેતી, લોહીમાંનું ફિબ્રિન, દહીંનો ગરુઠો.

૨ ગળ્યા પદાર્થ અને જેની ખેળ બને છે તે (સ્ટાર્ચવાળા) પદાર્થ.

૩ જૂદી જૂદી જાતના તૈલાદિ પદાર્થ.

૪ જૂદી જૂદી જાતના ક્ષાર. જેવા કે:—લાઇમ, સોડા, પોટાશ, લોહ, મીઠું.

૫ પાણી.

૬ અમુક જાતના ખોરાક: જેવા કે:—

૧ શાકભાજી અનાજ વગેરે.

૨ જૂદી જૂદી જાતનાં ગોસ.

૩ જૂદી જૂદી જાતનાં ફળ, કંદ, મૂળ વગેરે.

૭ જૂદીજૂદી જાતના ખોરાકનું ઉપયોગી પણું.

૮ ખોરાક રાંધવાની જૂદી જૂદી રીત.

૯ મિશ્ર ખોરાક ખાવાની જરૂરીઆત.

આપણે કેવી રીતે ખાઈએ છીએ?

૧ દાંત વતી ચાવવાની ક્રિયા.

૨ દાંત, તેની રચના; તેનાં જૂદાંજૂદાં નામ, અને તેના જૂદાજૂદા ઉપયેાગ.

૩ દાંતની સંભાળની ખાસ જરૂર; દાંત સાફ કરવાનાં ઉપ- યેાગી સાધન.

ખેારાક કેવી રીતે ગળે ઉતરે છે?

૧ થુંક કેવી રીતે વહે છે. થુંક વહેવા માંડવાનાં કારણેા.

૨ થુંકનું પ્રમાણ.

૩ થુંકનેા ખેાટેા ઉપયેાગ અને તે થવાનાં કારણેા.

૪ તંબાકુ: તેથી થતેા થુંકનેા ગેર ઉપયેાગ. તંબાકુથી થું- કનેા ગુણ બદલાય છે અને પરિણામે બદહઝમી કરે છે. મેાંમાંથી નિકળતા વાયુમાંથી દુર્ગંધ ઉડે છે.

૫ શરીરમાં પાણીનેા ભાગ: શરીરમાં પાણી પુષ્કળ હેાય છે. શરીરમાં પાણીનેા ઉપયેાગ.

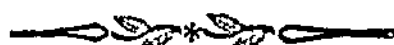
દારૂનેા પાણી સાથે સંબંધ–મિત્રાચારી.

મેાંથી હેાઝરી સુધીનેા અન્ન માર્ગ– ઈસેાફેગસ–તેનું બંધારણ; રચના, અને ઉપયેાગ.

ખાવા સંબંધે પાળવા જેાગ નિયમેા.

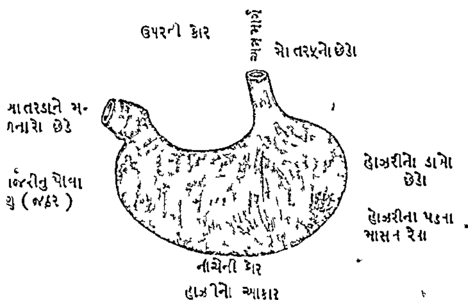
પ્રકરણ ૨ જા ઉપરથી નિકળતા પ્રશ્નેા.

પ્રકરણ ૩.



પાચનક્રિયા કેવી રીતે ચાલે છે?

શરીરના પોષણ માટે જે ખોરાક આપણે ખાઇએ છીએ, તેનું પાંતર લોહી રૂપે થવુ જોઇએ પાચન ક્રિયાનો એક ભાગ, જે વડે ાધેલા ખોરાકમાનો ઉપયોગી રસ, લોહીમાં ભળવા લાયક થાય છે; ક્રિયા "હોઝરી" અથવા "જઠર" માં થાય છે. આ કારણ-ર શરીરના તમામ ઉપયોગી અવયવોમાં હોઝરી પણ એક મુખ્ય ગ-ાાય છે શરીરના કોઇ પણ ભાગને અમુક કામ કરવા ઠરેલું હોય છે । તે ભાગ "ઈન્દ્રિય" અથવા "અવયવ" કહેવાય છે.



હોઝરીનો આકાર

જઠર અથવા હોઝરીમાં ચાલતી પાચનક્રિયા

જઠર અથવા હોઝરીનો ઘાટ —પાંસળીઓ નીચેના પેટના ભાગમા રબ્બરની કોથળી જેવી એક લંબ-ગોળાકાર કોથળી હોય છે, તેને જઠર કહે છે તેમાં અઢીથી પાચ શેર સૂધી પાણી ભરી શકાય છે એને બે દ્વાર * હોય છે એક દ્વાર વડે ખોરાક મોંમાં અને અન્ન

* ફુટનોટ પૃષ્ટ ૩૩ નીચે લીધી છે. માટે ત્યા જુઓ.

માર્ગમાં થઇને ઉતરે છે. અને બીજા દ્વારવડે તેમાંનો પચન થયેલો ખોરાક, આંતરડાંમાં જાય છે. પહેલું દ્વાર હોઝરીના ઉપરના પડદામાં હોય છે, અને બીજું હોઝરીને એક છેડે હોય છે.

હોઝરીની અંદરની રચના.

હોઝરી ત્રણ પડની બનેલી છે (૧) બહારનું પડ, જે મજબૂત અને સુંવાળું હોય છે. તેના ઉપર ચીકણો પ્રવાહી પદાર્થ ચોટેલો રહે છે. શરીરના કોઇપણ ભાગ સાથે એ પડ અથડાય અથવા ઘસાય; તો પણ તે ચીકાશને લીધે તેના ઉપર કોઇ જાતનો ઘસારો લાગતો નથી.

(૨) વચલું પડ સ્નાયુરેષાનું બનેલું છે. હોઝરીની આસપાસ બધી બાજૂ લાંબી ટુંકી રીતે આ ત્રિજા પડના સ્નાયુરેષા ફરી વંળેલા હોય છે. પાચનક્રિયા ચાલતી વખતે આ રેષા પોતાની મેળે ખેંચાય છે અને ઢીલા પડે છે. તેથી હોઝરી જૂદી જૂદી રીતે આમતેમ હાલે છે. અને તેમ થવાથી હોઝરીમાં પડેલો ખોરાક દહીંની માફક વલોવાય છે.

(૩) હોઝરીની અંદરનું પડ, એ પોચું હોય છે. આ પડની કરચલીઓ પડેલી હોય છે. બીજા પડ કરતાં આ પડની લંબાઇ-પહોળાઇ, કરચલીઓને લીધે ઘણી વધારે હોય છે. આ કરચલીઓવાળા પડમાં નાની નાની ગાંઠો રૂપે, ઝીણી ઝીણી કોથળીઓ હોય છે. આ ગાંઠો અથવા કોથળીઓ દ્વારા લોહીમાંથી "ખાટું પિત્ત" અથવા "જઠરરસ" છૂટો પડે છે. પાચનક્રિયા ચાલવામાં આ જઠરરસ એક ઘણી અગત્યની ચીજ છે. આ રસમાં ખાધેલો ખોરાક ઓગળી જઇ એક રસ થઇ જાય છે. હોઝરીમાં ખોરાક આવે કે તરતજ આ ઝીણી કોથળીઓમાંથી જઠરરસ બહાર નીકળી ખોરાકને લાગે છે.

---

* ધડના બે ભાગ કરેલા છે છાતી અને પેટ. આ બન્ને ભાગ વચ્ચે એક જાડો માંસનો પડદો હોય છે જેને "ડાયા ફ્રામ" કહે છે આ પડદો ધડની ચારે બાજૂ પાંસળીઓ સાથે વળગેલો હોય છે. આ પડદો છાતીની હેઠલી બાજૂ અને પેટની ઉપલી બાજુએ આવેલો છે.

તેથી ખોરાક ઓગળી જાય છે. ખોરાક હોઝરીમાં આવ્યા પછી વલોવાય છે, તેથી ખોરાકનો દરેક ભાગ જઠરરસમાં ઓગળી જાય છે ખોરાકનો જે ભાગ હોઝરીના પડને પહેલો અડકે છે, તે પહેલો ઓગળે છે. હોઝરીમાં ડેાવાય છે ત્યારે બધી જાતનો ખોરાક એકમેક થઇ ભાગી ચૂરો થઇને ઓગળી જાય છે.

ખોરાકનું રૂપાંતર.

ચોખા અને બટાટા જેવા સ્ટાર્ચવાળા પદાર્થ સાથે થુંક મળવાથી સ્ટાર્ચ બદલાઇ જઇ, તેમાંથી દ્રાક્ષના ગળપણ જેવી એક જાતની સાકર બને છે. આવી જાતનો સ્ટાર્ચવાળો ખોરાક ખાનારાઓએ તો ખાસ કરી ધીમે ધીમે ને ખૂબ ચાવીને ખાવું જોઇએ; તેમણે ખાધેલો સ્ટાર્ચ વાળો ખોરાક એમ કર્યા શિવાય પૂરતા પ્રમાણના થુંક સાથે મળી જઇ તેનું લોહીમાં મળવા લાયક રૂપાંતર થતું નથી લોહીમાં મળતા પહેલાં સ્ટાર્ચવાળો પદાર્થ થુંક સાથે મળી તેનો સાકરરૂપ પદાર્થ થવાની ખાસ જરૂર છે; નહિતો એ ખોરાક પચી શકતો નથી.

ઘઉં, બાજરી, જવ, ઓટ, દૂધ, મલાઇ, પનીર વગેરે જાતનો ખોરાક જેમાં "ગ્લ્યુટન" આવે છે, તેમાંનો ગ્લ્યુટન હોઝરીમાં પેદા થતા જઠરરસમાં ઓગળી જઇ તે લોહીમાં મળવા લાયક થાય છે.

ખાધેલા ખોરાક પૈકીનો કેટલોક ઉપયોગી ભાગ ઉપર કહી ગયા પ્રમાણે થુંક અને જઠરરસ સાથે મળી જઇ, એક રસ થઇ, લોહીમાં મળવા માટે હોઝરીના પડમાં રહેલી રક્તનળીઓ માર્ગે ચુસાઈ જાય છે. આ પ્રમાણે ચુસાઇ ગયેલો પદાર્થ, નાની નાની નળીઓ માર્ગે એક મોટી રક્તનળી કે જેને ઇંગ્રેજીમાં "પોર્ટલ વેન *" કહે છે તેમાં જાય છે.

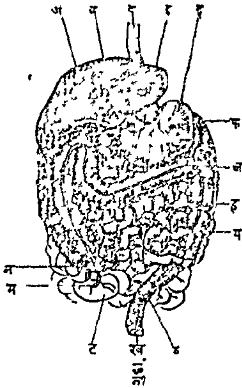
---

† આંતરડા, બરોળ, પેન્ક્રિયાઝ અને હોજરીમાંથી નીકળતી રક્તવાહિનીઓ એકઠી મળવાથી એક મોટી "પોર્ટલવેન" નામની લોહીની નળી બને છે. અને તેની બે શાખા થઇ કલેજા (લીવર) માં પેસે છે. આ પ્રમાણે પાચનક્રિયા ચલાવનારા અવયવોમાંનું તમામ લોહી હૃદયમાં જતા પહેલાં કલેજામાં જાય છે. ત્યાં શુદ્ધ થયા પછી હૃદયમાં થઇ આખા શરીરમાં ફરતા લોહી સાથે મળી જાય છે.

ખાધેલા ખોરાક પૈકીનો કંઈક અંશ ઉપર પ્રમાણે ચુસાઈ જાય છે, પણ ઘણો ભાગ તો હોઝરીમાં સારી પેઠે વ્હોવાઈને એક રસ થયા પછી, હોઝરીના નીચલા દ્વારને માર્ગે વધારે પચન થવા અને રક્તમાં મળવા લાયક બનવા માટે આંતરડાંમાં જાય છે.

પીવાના પ્રવાહીઃ—ખાધેલો કઠણ ખોરાક હોઝરીમાં પલળી શકે એટલા પ્રમાણ કરતાં વધારે પાણી ખાતાં ખાતાં અથવા ખાઈ રહ્યા પછી પીવું નહિ. પ્રમાણ કરતાં વધારે પાણી પીવાથી તે થુંક અને જઠરરસમાં મળે છે, અને જઠરરસને કમજોર બનાવે છે. અને તેથી ખોરાક, તેમાં જોઈએ તેવો ઓગળી શકતો નથી; તેમજ તેનું રૂપાંતર જેવું થવું જોઈએ તેવું થતું નથી.

અતિશય ઠંડું પાણી પીવાથી હોઝરી અને તેમાં ખાધેલો ખોરાક એકદમ ઠંડા પડી જાય છે. તેથી હોઝરીનાં પડમાંથી જઠરરસ જલદી છૂટતો નથી. તેમજ હોઝરીનાં પડ, ખોરાક વલોવવાનું કામ કરી શકતાં નથી; તેથી ખોરાક એક રસ થઇ શકતો નથી. હોઝરીના પડમાં રહેલી રકતનળીઓનાં મોં, ઠંડીને લીધે એકદમ બંધ પડી જાય છે. તેથી પચન થયેલો રસ, રકતનળીઓથી ચુસી શકાતો નથી. અને અંતે પોર્ટલવેનમાં પણ જઈ શકતો નથી. જમતાં જમતાં બરફ વાળું અથવા એવુંજ બીજું ઠંડું પ્રવાહી પીવાથી હોઝરીના પડમાં રહેલી ગરમી એકદમ ઓછી થઈ જાય છે. તેથી હોઝરીમાં ચાલતી પાચનક્રિયા મંદ પડી જાય છે; અથવા તો ફરી ગરમાવો આવતા સુધી તદ્દન બંધ પડી જાય છે.



अ–આંતરડાંનો શરૂ ભાગ–ડ્યુઓડિનમ–હોઝરીને છેડે ગેલો ભાગ.

य–કલેજું–લીવર–યકૃત.

क–અન્નનળ–મોં અને હોઝરી વચલો ભાગ.

ड–પેન્ક્રિઆઝ–ઘી વગેરે પચાવનાર અવયવ.

इ–હોઝરી–જઠર–અન્ન પાણી રહેવાની કોથળી.

फ–બરોળ–પ્લીહા.

ज, य, ख, ठ, म, न,–મોટાં આંતરડાના ભાગ.

ह, ट्र–નાના આંતરડાના ભાગ.

ख ગુદા.

ड કડવા અને પીળા પિત્તથી ભરાયલી કોથળી–ગૅાલબ્લેડર–

આંતરડાંમાં ચાલતી પાચનક્રિયા.

આંતરડાંનો ઘાટ અને તેની અંદરની રચનાઃ–

" નાનાં આંતરડાં " અને " મોટાં આંતરડાં " એવા ૨ ભાગ છે. રબ્બરની નળીના ગુંછળા જેવી આકૃતિનાં નાનાં આંતરડ છે. હોઝરીમાં પાચન થયેલો ખોરાક આ આંતરડાંમાં આવે છે. આ આંતરડાં આશરે એક ઇંચ પહોળાં અને વીસ ફીટ લાંબાં હોય છે. મોટાં આંતરડાં આશરે બે ઇંચ પહોળાં અને પાંચ ફીટ લાંબાં હોય છે. હોઝરીના છેડાથી ગુદદ્વાર સૂધી આંતરડાંની એકંદર લંબાઇ આશરે પચીસ ફીટ છે.

હોઝરીની માફક આંતરડાં પણ ત્રણ પડનાં બનેલાં છે. છેક અંદરનું પડ " શ્લેષ્મપડ " કહેવાય છે. તેનો રંગ અને દેખાવ મોંની અંદરની ચામડી જેવો હોય છે. હોઝરીમાં છૂટતા જઠરરસ માફક આંતરડાંના આ પડદ્વારા લોહીમાંથી અનેક જાતના રસ છૂટા પડે છે. તે વડે બાકી રહેલી પાચનક્રિયા ચાલે છે. અને એ રસમાં બાકી રહેલો ખોરાક ઓગળી જાય છે. અને કૂચા બાકી રહે છે. ખાધેલા ખોરાક પૈકીનો સ્ટાર્ચવાળો પદાર્થ થુંક વડે જેમ રૂપાન્તર પામી તેનો સાકર જેવો પદાર્થ બને છે; તેમ આંતરડાંમાં પણ થુંક વડે રૂપાન્તર પામ્યા વગરનો રહી ગયેલો સ્ટાર્ચવાળો ભાગ, જે હોઝરીમાંથી એમનો એમ આવેલો હોય છે, તે આંતરડાના રસ સાથે મળી, તેનું રૂપાન્તર થઇને સાકર જેવો પદાર્થ બને છે.

આંતરડાંનું વચલું પડ ઘણે ભાગે કડીના આકારના સ્નાયુરેષાથી બનેલું છે. અને તેથી તે " સ્નાયુપડ " કહેવાય છે. મોં અને હોઝરી વચ્ચેના અન્નમાર્ગની માફક, હોઝરીની નીચેના આંતરડાં રૂપી આખા અન્નમાર્ગમાં સ્નાયુની કડીઓ હોય છે. હોઝરીમાંથી ખોરાક આંતરડાંમાં ઉતરવા લાગે, કે તરતજ હોઝરીઆગળની પહેલી સ્નાયુકડીથી શરૂ થઇ ઠેઠ ગુદદ્વાર સૂધી એક પછી એક અનુક્રમે ખેંચાય છે અને ઢીલી પડે છે. ઢીલી પડતાં તેમાં ખોરાક સમાય છે, અને ખેંચાતાં તે ખોરાક નીચે ધકેલાય છે. પૌષ્ટિક અને

ઉપયેાગી પદાર્થનેા રસ થતેા જાય, તેમ તેમ તેનું શેાપણુ થઇ લાહામા ગળી જાય છે. અને કૂચા મળરૂપે ગુદદ્વારે શરીર બહાર નીકળી જાય છે. આંતરડાનું બહારનું પડ પણ હેાજરીના બહારના પડ જેવું હેાય છે.

પેન્ક્રિઆઝ અને તેમાં પેદા થતેા ખેારાક પચાવનાર રસ.

હેાજરીની પાછળ આ ઇન્દ્રિ ગેાઠવાયલી હેાય છે. તેનેા આકાર એક સરખેા હેાતેા નથી. તેની લંબાઇ આશરે ૭ ઈંચ હેાય છે. આ ઇન્દ્રિ લેાહીમાંથી એક જાતનેા રસ છૂટેા પાડે છે. તે રસ હેાજરીમાંથી આંતરડામાં* આવેલા ખેારાક સાથે મળી જઇ, તે (ખેારાક) ને પચાવે છે.

હેાજરીમાં પચન થયેલા ખેારાકનેા રસ હેાજરીમાંથી આંતરડામાં જાય છે ત્યારે તે રસની સપાટી ઉપર તૈલાદિ પદાર્થ પચ્યા વગરના તરે છે. આ તૈલાદિ પદાર્થમાં પેન્ક્રિઆઝમાં પેદા થયેલેા રસ મળી ને તેને પચાવી દેછે એટલે તૈલાદિ પદાર્થના છૂટા રહેલા કણેાને બીજા ખેારાક સાથે મેળવી શેળભેળ કરી દેછે. જેમ દૂધમાં ઘીના કણેા શેળભેળ થઇ રહેલા હેાય છે પણ તે છૂટા દેખાતા નથી; તેમ પેન્ક્રિઆઝમાંથી નિકળતા રસવડે તૈલાદિ પદાર્થ ભળી જઇ એક રૂપ થઇ જાય છે, અને સાબુના ફીણ જેવેા એક મિશ્ર પદાર્થ બની જાય છે.

કલેજું, પિત્ત અને તેના ગુણ.

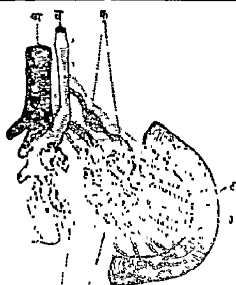
કલેજું (ઇંગ્રેજીમાં લીવર) હેઠલી પાંસળીઓની પાછળ જમણા સ્તન હેઠળ રહેલું હેાય છે. શરીરમાં તે એક ઘણી અગત્યનેા અવયવ છે. તેને ઘણાં કામ કરવાનાં હેાય છે. તે પૈકીનું એક મુખ્ય

---

* આંતરડાના આ ભાગને ઈંગ્રેજીમાં "ડ્યુઓડિનમ" કહે છે. કારણ કે એ બાર આંગળ લાંબેા હેાય છે. "ડ્યુઓનિમ" એ લેટિન શબ્દ છે અને "બાર" ના સંખ્યાનેા વાચક છે એટલે આ બાર આંગળના આંતરડાને "ડ્યુઓડિનમ" નામ આપવામાં આવ્યું છે.

કામ પિત્ત પેદા કરી તેને આંતરડાની શરૂઆતના ભાગમાં થઇને ઉતરતા ખોરાકમાં મેળવવાનું હોય છે.

શરીરના લોહીમાં નકામો થયેલો પદાર્થ પિત્તદ્વારા શરીર બહાર કહાડી નાખવામાં આવે છે. તેની ખાત્રી એટલા ઉપરથી થાય છે, કે પિત્ત લોહીમાંથી છૂટું નથી પડતું ત્યારે બધું શરીર પીળું પીળું થઈ જાય છે; અને " કમળા " નો રોગ થયો ગણાય છે. તૈલાદિ અને બીજી જાતનો ખોરાક પચાવવામાં પેંક્રિઆઝમાંથી નીકળતા રસને પિત્ત મદદ કરે છે. અને ખોરાકને લોહીમાં મળવા લાયક બનાવે છે. પિત્તને લીધે આંતરડાં પોતાનું કામ વધારે ઝડપથી કરે છે. અને આંતરડાંમાંથી ખોરાક પચાવવા લાયક રસ ઝરપાવે છે. અને વળી આંતરડાંમાં રેહેલા મળને ઝાડાદ્વારે બહાર કહાડે છે.



अ પોર્ટલવેન.

व, ज થોરેસિકડક્ટ.

क લેક્ટિઅલ્સનો સમૂહ.

ड, इ આંતરડાનો ભાગ.

फ લેક્ટિઅલ્સ.

આંતરડાંમાં પાચન થયેલા ખોરાકનો રસ ચુસી લેનારી નળીઓ—લેક્ટિઅલ્સ—અને તેમનો આજૂબાજૂના અવયવો સાથેના સંબંધનો દેખાવ.

પિત્ત અને પેન્ક્રિઆઝના રસ વડે, આંતરડાંના શરૂભાગમાં થોડો ઘણો પચેલો ખોરક પૂરેપૂરો પચી જઇ તેનો દૂધ જેવો ધોળો

રસ બને છે. લૅકિટઅલ્સ દ્વારા એ રસ લોહીમાં મળી શરીરમાં બધે ફરે છે ને શરીરનું પોષણ કરે છે.

લેકિટઅલ્સઃ—ઉપર જણાવેલા ખોરાકના દૂધ જેવા બનેલા રસને ચુસનારી નળીઓને "લેકિટઅલ્સ" નામ અપેલું છે. આ નળીઓ આખાં આંતરડાંમાં હોય છે. એવી ગણત્રી કરવામાં આવી છે કે આંતરડાંની સપાટીના એક ચોરસ ઈંચિ (તસુ)માં આસરે સાત હજાર નળીઓ હોય છે. અને આંતરડાંની બધી લંબાઈમાં થઈને એકંદરે ૩૦ થી ૫૦ લાખ સૂધી એવી નળીઓ હોય છે એવી ગણત્રી કરવામાં આવી છે. આ ગણત્રી સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વડે કરવામાં આવે છે. પાણીના પ્રવાહનાં નાનાં નાનાં વહેણનું પાણી એકઠું મળી એક મોટો વહેળો બને છે, અને એવા કેટલાક વહેળા એકઠા મળી એક નાની નદી થાય છે, એવી નાની નાની નદીઓ એકઠી મળી એક મોટી નદી થાય છે, અને એવી મોટી નદીઓનું પાણી જેમ સમુદ્રના પાણીમાં મળી જાય છે; તેમ આંતરડાંમાં શરૂ થયેલી નાનીનાની નળીઓ આ જોડેના ચિત્રમાં બતાવ્યા પ્રમાણે એકઠી મળી મોટી નળીઓ થાય છે, એવી મોટી થયેલી નળીઓ વળી આગળ જતાં એક બીજા સાથે મળી જઈ કવીલ જેવડી મોટી નળી બને છે. આ મોટી થયેલી નળી વાંસાની કરોડનાં હાડકાંના પેટ તરફના ભાગ ઉપર રહેલી છે. નદીનું પાણી જેમ દરિયાના પાણીમાં મળી શેળભેળ થઇ જાય છે; તેમ આ નળીમાં એકઠો થયેલો રસ, આ નળીદ્વારા લોહીમાં મળી જાય છે. અને તેનો ધોળો રંગ બદલાઇને રાતો થાય છે. આ નળીને ઈંગ્રેજ ડૉકટરો "થોરોસિક ડકટ" કહે છે.

ખોરાકનું શોષણઃ—શાહીચુસ કાગળ ("બ્લૉટિંગ પેપર)" જેમ કાગળ ઉપરથી શાહીનું પાણી ચુસી લે છે; તેમ આંતરડાંમાં પસાર થતા ખોરાકનો લોહી બનવા લાયક પાતળો રસ, ઉપલા પેરેગ્રાફમાં જણાવેલી નળીઓ દ્વારા ચુસાઇ જાય છે. આંતરડાંની અંદરના શ્લેષ્મપડમાં આ રસ ચુસનારી નળીઓની ઝીણી જાળ બંધાયલી હોય છે. આ જાળ બે જાતની નળીઓની બનેલી હોય છે, ૧ લેકિટઅલ્સ અને ૨ હોઝરીના શ્લેષ્મ પડમાં હોય છે તેવી

ઝીણી રક્તવાહિનીઓ. લેકિટઅલ્સમાં ઘી કે તેલવાળો પદાર્થ ચુસાય છે અને ઘી કે તેલ વગરનો ભાગ ઝીણી રક્તવાહિનીઓમ ચુસાય છે. ઘી કે તેલવાળો ભાગ લેકિટઅલ્સથી ચુસાઇને લાગલોજ લોહીમાં મળી જાય છે; પણ તે સિવાયનો ઝીણી રક્તવાહિનીઓ દ્વારા ચુસાયલો પદાર્થ એક " પોર્ટલવેન " નામે મોટી રક્તવાહિનીમાં એકઠો થઇ, કલેજાની ઝીણી ઝીણી રક્તવાહિનીઓમાં ફરી, તેમાંથી લોહીને ઉપયોગી નહિ એવા પિત્ત જેવા પદાર્થને જૂદો પાડી દે છે, એમ યત્નથી નિર્મળ થયેલો રસ છેવટ કલેજામાંથી બહાર નીકળી હૃદય નજીકના લોહીમાં મળી જાય છે. અને ત્યાંથી શરીરમાં ફરી શરીરને પુષ્ટિ આપે છે હોઝરીમાંથી અને આંતરડાંમાંથી ચુસાયલો ખોરાકનો રસ, " પોર્ટલવેન " માં એકઠો થાય છે. આ બનાવને " ખોરાકની શોષણક્રિયા " કહે છે

દારૂથી હોઝરી ઉપર થતી અસરઃ—કોઇ માણસ જ્યારે દારૂ પીએ ત્યારે હોઝરીની ચામડી (શ્લેષ્મપડ) તીખા દારૂને લીધે રાતી થઇ જાય છે. દારૂ અને પાણીને નીકટનો સંબંધ હોવાથી તે પડનુ પાણી દારૂ સાથે મળી જાય છે, અને તેથી તે પડ કોરૂં પડી જાય છે. ગરમ પાણી, તેલ, કે ઘી વગેરે પદાર્થથી દઝાયા પછી, જેમ ચામડી રાતી અને કોરી પડી જાય છે, તેમ દારૂથી મોં, હોઝરી અને આંતરડાં કોરાં પડી જાય છે. આવા કોરા પડી ગયેલા પડને ભીનું કરીને તાજું કરવા માટે ઉંડાણમાંથી બીજું પાણી ઝમે છે. આંખમાં કોઇ જાતનું જીવજંતુ અથવા કાંકરી પડવાથી આંખમાં તરત પાણી ભરાઇ આવે છે તેમ, દારૂ પીધા પછી હોઝરીમાં બને છે. આવી રીતે વખતોવખત દારૂ પીવામાં આવે તો ઉંડાણમાંથી આવતું આ પાણી કમી થતું જાય છે. એમ થવાથી ખોરાક ખાધા પછી જે જઠરરસ—ખાટું પિત્ત—વહેવો જોઇએ તે વહેતો નથી, અને તેને લીધે ખાધેલો ખોરાક પચી શકતો નથી. આ પ્રમાણે દરરોજ અને વારંવાર દારૂ પીનારની હોઝરી ખરબચડી થઇ જાય છે અને તેની પાચનશકિત કમી થતી જાય છે. તેમ થતાં છતાં પણ દારૂ પીવાની ટેવ કાયમ રહે તો

હોઝરીમાં સોજો થઇ આવે છે, અને છેવટે તે પાકીને તેમાં પરૂ થાય છે. લાંબો મંદવાડ આવે છે, અને અંતે મરણ નીપજે છે.

દારૂ, હોઝરીમાંના ખાધેલા ખોરાકમાંથી પણ પાણી ચુસી-લે છે, અને તેથી ખાધેલા દાણા કઠણ થઇ જાય છે. આમ થવાથી ખોરાકનો પચવા લાયક દૂધ જેવો પ્રવાહી રસ થવામાં ઢીલ થાય છે. ને તેથી ખોરાક પચાવનાર અવયવો જોઇતા વખતમાં એવો કઠણ ખોરાક પચાવી શકતા નથી; પણ પચતાં ઘણીવાર લાગે છે અને તે દરમ્યાન પાછો ખોરાક ખાવામાં આવે છે તેથી છેવટે પેટમાં દુખાવો અને ચુંક થાય છે. ઘણી મુદ્દત એમ ચાલતાં અંતે મરણ નીપજે છે.

ઘઉંની રોટલી, ભાત કે ઈંડાંની સફેતીને દારૂમાં મેળવી જોવાથી તેકઠણ થઈ જાય છે એમ નજરે દેખાય છે. આખું ઈંડું પણ દારૂમાં કઠણ થઇ જાય છે. એવા દાખલા મળી આવે છે કે ખાધા પછી તરતજ ઘણો દારૂ પીનારનો ખોરાક, કઠણ થઇ જવાથી પેટમાં એમનો એમ પચ્યા વગરજ કેટલાક કલાક સુધી રહે છે, અને ઉલટીમાં જેવોને તેવો બહાર નીકળે છે.

દારૂ પીવાથી પાચનક્રિયા બગડવાનું બીજું કારણઃ—

હોઝરીમાં પેદા થતા રસમાં એક જાતનો "પેપ્સિન" નામનો પદાર્થ હોય છે કે જે ઉપર પાચનક્રિયાનો ઘણો આધાર હોય છે. હોઝરીમાંનો થોડો રસ લઇ એક બાટલીમાં ભરી તેમાં જરા દારૂ મેળવવાથી પેપ્સિન જુદું પડી તળીએ ઠરે છે. અને તેનો ઝીણો ને ધોળો ભૂકો સ્પષ્ટ દેખાય છે. ખોરાક હોઝરીના રસમાં ગળી જઇને પચતો હોય છે તે વેળાએ દારૂ પીવાથી જે પ્રમાણે બાટલીમાં બને છે તેજ પ્રમાણે હોઝરીમાં પણ બને છે. હોઝરીના રસમાંથી "પેપ્સિન" છુટું પડી જાય છે. આમ થવાથી હોઝ-રીના રસનો ગુણ બદલાઇ જાય છે, ને તેનામાં ખોરાક પચવવાની શકિત રહેતી નથી એટલે બાકી રહેલો ખોરાક પચવવા માટે હોઝરી માંથી જે બીજો રસ ઝરે, તે ઉપર આધાર રહે છે. પણ તેમાંથી એ પાછું પેપ્સિન છુટું પડે છે. તેથી વળી બીજો રસ ઝરે છે. એમ

કરતાં કરતાં દારૂ ખૂટી જાય અને પેપ્સિન છૂટું પડતું બંધ પડે, ત્યાં સુધી રસ ઝર્યા કરે છે. પરંતુ દારૂ વધારે પીધેલો હોય એટલે તે તો ખૂટતો નથી પણ એ ઝરતો રસ ખૂટી પડવાથી પાચનક્રિયા ચાલતી હોય તે દરમ્યાનજ બંધ પડી જાય છે. જેથી ખોરાક પચ્યા વગરનો જેમનો તેમ હોઝરીમાં રહે છે, અગર ઉલટી થઇ નીકળી જાય છે. ઉલટી ન થાય અને આંતરડાંમાં ઉતરે તો ચૂંક પેદા થઇને-ઝાડો થઇને-ગુદામાર્ગે કાચોને કાચો નીકળી જાય છે. ઝાડો કાયમ રહે, તો મરડો થાય છે. અથવા તો બાદી થઈને કાયમનું અજીર્ણ થાય છે.

દારૂથી હોઝરી ઉપર એક અજાયબ જેવી વિચિત્ર અસર થાય છે, તે એકે દારૂની અસર ઉતરી જાય એટલે મોળ આવી ઉલટી થવા જેવું થયાં કરે છે, પણ ઉલટી થતી નથી. મન ઉડું ઉડું ઉતરી જાય છે, છાતી ડુબાણમાં પડે છે, અને કંઇ ગમતું નથી. આ અસર મટાડવા માટે કેટલાક લોકો પાછો ફરી દારૂ પીએ છે, અને તેથી નિરંતર દારૂ પીવાની ટેવ પડે છે. આ ટેવ કેમે કરી છુટતી નથી, અને છોડાવવી હોય તો છોડાવતાં ઘણી મેહેનત પડે છે. એજ કારણથી કેટલીક વખત દારૂ પીને ટેવાયલો માણસ પછી છેક દારૂને વશ થઇ જાય છે અને આખરે તે દારૂનો ગુલામ બને છે. ઘણા લોકોની એવી ઉંધી અને ખોટી સમજ હોય છે કે દારૂ પીવાથી પાચનક્રિયા સુધરે છે, અને તેથી લોકો દારૂ પીતાં શીખે છે. પણ એ સમજ ભૂલ ભરેલી છે. દારૂ પાચનશકિત સુધારવાને બદલે ઉલટી બગાડે છે, અને ખોરાક પચવામાં અડચણ કરે છે: એ આપણે જોઈ ગયા. એથી હોઝરીના પડમાં અને મોંમાં ચાંદીઓ પડી જાય છે. તેમાંથી ભયંકર દરદ પેદા થાય છે. એટલુંજ નહિ, પણ આયુષ્ય ટુંકું થાય છે. છતાં દારૂની ટેવવાળો માણસ એમજ સમજે છે કે, એ બધાં દરદ દારૂ પીધાથીજ મટશે અને બીજા કશાથી મટવાનાં નથી. તેથી તે દારૂ શિવાય બીજું કાંઇ દેખતોજ નથી. દારૂ પીવાની ટેવ છોડવાનું તેને મન થતું નથી, અને દારૂ પીધા શિવાય તેને ચાલતુંજ નથી, પરિણામે રોગમાં વધારો થતો જાય છે.

જેમ જેમ હોઝરીમાં બગાડ થતો જાય છે તેમ તેમ તેનું પડ કઠણ અને ખરબચડું થતું જાય છે. હોઝરીમાંથી રસ છૂટે છે તે વિકાર પામેલો હોય છે. એ રસમાં પાણીનો ભાગ કમી હોય છે. તેથી જલદ દારૂની અસર ઓછી થતી નથી. હોઝરીના પડમાં રહેલી બારીક રકતવાહિનીઓ જલદ દારૂ ને એમનો એમ જેવો ને તેવો-ચુસી લેઇને મોટી રકતવાહિનીઓમાં લઇ જાય છે, અને ત્યાંથી તે કલેજું, હૃદય, ભેજું, ફેસસાં વગેરે બહુ ઉપયોગી કામ કરનારા અવયવોમાં ફરી તેમની ક્રિયામાં વિકાર કરે છે. જ્યાં ત્યાંથી પાણી મળે તે પોતા તરફ ખેંચી લે છે. તેથી ઉપર લખેલા બધા અવયવોમાં બિગાડ થાય છે, અને તેમાં સોજો આવી ચાંદાં પડે છે, અને તેથી ક્ષય વગેરે અનેક વ્યાધિઓ ઉત્પન્ન થાય છે.

તંબાકુની હોઝરી ઉપર થતી અસરઃ—તંબાકુની અંદર એક જાતનો કાળો ને કડવો ક્ષાર (લોબેલિન) હોય છે. કોઇ પણ માણસ તંબાકુ પહેલ વહેલી ખાય, અગર બીડી અથવા ચલમમાં ભરી પીએં, તો તેથી તે ખાનાર કે પીનાર આદમી એકદમ ભયંકર સ્થિતિમાં આવી પડે છે:-શરીરે પરસેવો થઈ જાય છે, ચક્કર આવે છે, ઉલટી થાય છે, અને વખતે મરણ પણ નીપજે એવો ભય રહે છે. આવી રીતે થવાનું કારણ, ખાધેલી અથવા પીધેલી તંબાકુનો કંઇક ભાગ હોઝરીમાં ઉતરે છે અને કંઇક ભાગ ફેફસાં દ્વારા લોહીમાં જાય છે; તે છે. હોઝરીમાં જયેલા ભાગથી હોઝરીનું અંતર પડ (શ્લેષ્મપડ) સુજી આવે છે, અને તેથી પાચનશકિત નબળી પડી જાય છે. દિવસેદિવસે ટેવ પડવાથી સોજો આવતો બંધ પડે છે, અને તેનાથી થતું નુકસાન દેખાતું નથી. પણ તંબાકુને લીધે આસ્તેઆસ્તે હોઝરીમાંથી ઝરતો રસ કમી થાય છે; તેથી પાચનશકિત કમી થાય છે અને બાદી થાય છે. આ જાતની બાદી મટાડવા ઘણા લોકો તંબાકુનો ઉપયોગ જારી રાખે છે. તંબાકુની અસર રહે ત્યાં સુધી ઝાડાનો રોધ થતો નથી, પણ અસર ઉતરી ગયા પછી કબજીઅત થાય છે, તે કબજીઅત

મટાડવા વ્યસની લેાકેા જાજરૂમાં બીડી પીએ છે અથવા તંબાકુ ખાય છે, અને તેથી પેટ સાફ આવે છે. અફીણ અને દારૂની અસર માફક, તંબાકુની અસર પણ શરીર ઉપર માઠીજ થાય છે.

તંબાકુના વ્યસનીની હેાઝરીમાં ખેારાક પચી ગયા પછી, (હેાઝરી ખાલી પડે ત્યારે) તેમાં એક જાતને તીખેા રસ એકઠેા થાય છે. તેથી કાળજે બળતરા થાય છે અને ઉલટી થવા જેવું થાય છે; કાળજે ચાંદી પડયા જેવી અસર થાય છે. આ રસ ખાટેા નસ્તાં "એલ્કલાઇન+" હેાય છે, તેની અસર દૂર કરવા માટે કેટલાક લેાકેા ખટાશ વાળા પદાર્થ ખાય છે અને પીએ છે. તેથી કાળજાની બળતરા મટે છે. માટે એવા લેાકેાને ખાટા પદાર્થ ઘણા પ્યારા થઈ પડે છે.

પાચનક્રિયા ચાલતી વખતે હેાઝરીનું સ્નાયુપડ, કે જેથી ખાધેલેા ખેારાક હેાઝરીમાં વલેાવાય છે તે; અને આંતરડાનું સ્નાયુ-પડ, કે જેથી ખેારાક ગુદા તરફ ધકેલાય છે તે, એ બન્ને સ્નાયુ-પડનેા ભાગ તંબાકુ ખાધા પીધાથી નરમ પડતેા જાય છે.

જોકે તંબાકુના વ્યસનીને ખેારાક ખાવાની રૂચિ ઓછી થતી જાય છે તેાપણ તેને તંબાકુ ખાવા પીવાની જબરી ઉત્કંઠા જારી રહે છે. તંબાકુના વ્યસનીને તંબાકુ શા માટે પીએા છેા? એમ સ-વાલ કરતાં બચાવમાં જણાવે છે કે, તંબાકુ મને ખેારાક અથવા દવા તરીકે ગુણ આપે છે, અને તેટલા માટે ફાયદાકારક છે. પણ તેની આ સમજ ખેાટી છે. કેમકે ખેારાક ખાધાથી બળ વધે છે અથવા શરી-રમાં શકિત રહે છે, પણ તંબાકુ ખાધા પીધાથી શકિત હીણ થતી

+ ખાટા રસના ગુણથી ઉલટા ગુણ " એલ્કલાઇન " પદાર્થના હેાય છે. ખાટા રસની ખટાશને " ઍસિડ ' કહે છે. ખાટા અને " એલ્કલાઇન ' પદાર્થ એક સર-ખા પ્રમાણમાં એક બીજા સાથે મેળવવામા આવે તેા તે એક બીજાના ગુણને તેાડી નાખે છે. એલ્કલાઇન પદાર્થને " ક્ષાર " અથવા " ખાર " કહે છે. " એમેાનિયા " અને " સેાડા " એ ક્ષાર છે આ દરેકમા " વિનિગર ' (સરકેા) લીંબુનેા રસ અથવા બીજેા કેાઈ ખાટેા રસ મેળવવામા આવે તેા ખારાશ કમી થઇ જાય છે. જે વસ્તુનું પ્રમાણ વધારે હેાય તેનેા ગુણ નીપજે છે. ખટાશ વધારે હેાય તેા " ખાટું " થાય છે. અને ક્ષારનેા ભાગ વધારે હેાય તેા " ખારૂં " થાય છે.

જાય છે. તંબાકુનું વ્યસન શરીરની સ્થિતિજ બદલી, નાંખે છે, તે એવી રીતે કે જૂદી જૂદી જાતના રેાગ વ્યસનીના શરીરને જલદી લાગુ પડે છે, એટલે પ્લેગ, કોલેરા, તાવ વગેરે ઝેરી રેાગના હુમલા તેનાથી ખમી શકાતા નથી.

તંબાકુના વ્યસનીને થતું અજીર્ણ:—તંબાકુ ખાનાર પીનારની હોઝરીમાં એક જાતનું અજીર્ણ ઘણીવાર થતું જોવામાં આવે છે. એ સંબંધમાં ડૉકટર ટેલર કહે છે કે તંબાકુનેા ઝેરી રસ, ભૂકો અથવા ધૂમાડો મેાંઅને હોઝરીના શ્લેષ્મપડને હમેશાં લાગ્યા કરે, તેા તેથી શરીરને નુકશાનકારક અસર થયા વગર રહેજ નહિ. પણ આ વાત તંબાકુના વ્યસનીના માન્યામાં આવતી નથી. તેથી પેાતાને થતા નુકશાન બદલ કંઇ બીજુંજ કારણ હોવાનું માને છે. તેમ ન માને તેા તંબાકુનું વ્યસન તેને છેાડવું પડે. તે માને છે કે હું તંબાકુ મેાજ શેાખ માટે ખાતેા પીતેા નથી; પણ એમ સમજે છે, કે તંબાકુ ખાવી પીવી અને તેનું વ્યસન રાખવું એ શરીર ટકાવી રાખવાનું એક મુખ્ય સાધન છે.

દારૂ અને કલેજું:—દારૂના વ્યસનથી અથવા તે ગમ્મતની ખાતર પીધાથી મુખ્યત્વે કરી કલેજાને નુકશાન થાય છે. તેનું કારણ એવું છે, કે જ્યારે જ્યારે દારૂ પીધામાં આવે છે ત્યારે ત્યારે હોઝરીની લેાહીની નળીએા તેને ચુસી લેઇને ખેારાક માફક કલેજામાં લઈ જાય છે. કલેજાની રચના એવી છે કે, જે પદાર્થો આખા શરીરમાં લેાહી સાથે ફરવા લાયક ન હેાય તે કલેજાની બારીક નસેામાં ભરાઇ રહે. દારૂમાંના આવા ભરાઇ રહેલા પદાર્થ કલેજામાં ગંભીર રેાગ પેદા કરે છે.

ડૉકટર બી. ડબલ્યુ. રિચર્ડસન કહે છે કે, જાણીતા થએલા દારૂના વ્યસનીએાનાં ઘણાં કલેજાં તપાસવામાં આવેલાં છે અને તેમાં દારૂના ઝેરી પદાર્થથી થએલી નુકશાની ન થઈ હોય એવું કલેજું એક પણ જોવામાં આવ્યું નથી. તેમનાં કલેજામાં સારી પેઠે (ભખલક) ઝેરી પદાર્થો, મળી આવ્યા છે.

વાઇન દારૂના બે ત્રણ ગ્લાસ થોડી મુદત સૂધી દરરોજ પીધામાં આવે તો કલેજાના કુમળા ભાગમાં દાહ થાય છે, તેમાં સોજો ચઢે છે. અને અંતે રોગ પેદા થાય છે. દારૂના આવા દાહક ગુણથી કલેજામાં જ્યારે વિકાર થાય છે ત્યારે કલેજાથી પોતાનું કામ સારી રીતે બજાવી શકાતું નથી; હોઝરી અને આંતરડાંમાંથી "પોર્ટલવેન" માર્ગે આવેલા ખોરાકનો રસ જોઇએ તેવો ચોખ્ખો અને પુષ્ટિકારક બનાવી શકાતો નથી; અને તેથી આખા શરીરનું પોષણ બરાબર થતુ નથી. વળી કલેજું વિકાર પામવાથી લોહીમાં સાકર અને ચરબીનું પ્રમાણ વધી પડે છે. અને તેના પરિણામે ગુરદા વગેરેના ગહા અસાધ્ય અને ભયંકર રોગો થવા લાગે છે. જ્યારે લોહીમાં ચરબી વધી પડે છે, ત્યારે મેદ વધે છે, શરીર જાડું થઇ જાય છે, સ્નાયુભાગ ઢીલો પડી જાય છે, પેટની ફાંદ બહુ વધી પડે છે, અને કલેજાના બારીક ભાગમાં પ્રમાણ કરતાં વધારે ચરબી ઠરીને તેની રચનામાં પણ નુકશાનકારક ફેરફાર થઇ જાય છે.

જેમ જેમ કલેજામાં ચરબી વધારે ઠરતી જાય છે, તેમ તેમ કલેજું પોતાનુ કામ ઓછું બજાવી શકે છે, અર્થાત્ તેની ક્રિયાશકિત ધીમી પડી જાય છે. જાનવરોને દારૂ પાઇ જોયાથી તેમનાં કલેજાં ચરબીથી ભરાઇ ગયેલાં જણાય છે. અને ખાવેલો ખોરાક અને શરીરમાં ફરતું લોહી કલેજાથી શુદ્ધ કરી શકાતું નથી.

વાઇન, બીર, અથવા સાઇડર જેવા થોડી નિશાવાળા અને થોડું નુકસાન કરનારા દારૂ, દરરોજ થોડા થોડા પીધામાં આવ્યાથી કલેજામાં કોઇ કોઇવાર એક અસાધ્ય રોગ પેદા થાય છે. આ રોગ કલેજામાં હમેશ દારૂની દાહકક્રિયા ચાલુ રહ્યાથી થાય છે. શરૂવાતમાં કલેજું મોટું થઇને પછી નાનુ થઇ જાય છે. ને એટલુંખધું કઠણ થેઇ જાય છે કે મરણ થયા પછી ચીરી જોવામાં આવે, તો તે ઘણી તીક્ષ્ણ ધારવાળા ચપ્પુથી પણ ઘણી મેહનતે કપાય છે. કલેજું આવું થયા પછી જળોદર રોગ થઇ, શરીરે સોજા આવે છે.

દારૂ અને તંબાકુ શિવાયની કેફી ચીજો.

અફીણ:— ખસખસનાં દોડવાંમાંથી કાઢેલા સૂકાયલા રસને અફીણ કહે છે. એ ઘણો કેફી પદાર્થ છે. શરીરના જ્ઞાનતંતુને બહેરા કરી નાંખે છે. પ્રમાણ ઉપરાંત ખાધાથી ગાઢ નિદ્રા આવે છે અને છેવટે મરણ પણ નિપજે છે. શરીરમાં કોઇ જાતની વેદના થતી હોય તો તે મટાડવાના ઉપયોગ માટે ડૉકટરો અને વૈદ્યો કોઈકોઈ વખત અફીણ વાપરે છે. અફીણનું દારૂની માફક વ્યસન લાગે છે, કે જે છોડી શકાતું નથી. અફીણ ખાવાની ટેવ જલદી પડે છે. પણ પછી તે છોડવી ઘણી મુશ્કેલ થઇ પડે છે. અફીણ ખાધાની ટેવ રાખ્યાથી પાચનક્રિયા ચલાવનારા અવયવો બગડે છે. શરીર ક્ષીણ થાય છે. માંસલ ભાગ સૂકાય છે. શરીરમાં ફરતા લોહીની ગતિ મંદ પડી જાય છે. અને એ સૌથી ખરાબમાં ખરાબ પરિણામ એ થાય છે કે મગજ બગડીને જ્ઞાનશકિત ઘણીજ કમી થાય છે, મન બહેરૂં થઇ જાય છે, ઇચ્છાશકિત નબળી પડે છે.

ઉપર જણાવેલાં નુકશાન શરીરને થયા છતાં પણ અફીણ ખાવાની લાલચ દિવસેદિવસે વધતી જાય છે. જેમ જેમ અફીણનું પ્રમાણ વધતું જાય છે તેમ તેમ શરીર વધારે કૃશ બનતું જાય છે અને ફરી ફરી તે ખાવાની ઉત્કંઠા સજ્જડ લાગુ પડતી જાય છે.

" મોર્ફિયા " અથવા " મોર્ફાઇન " એ પદાર્થ અફીણમાંથી કાઢવામાં આવે છે, અને ખાવાની ટેવ રાખ્યાથી તે પણ અફીણના જેટલુંજ નુકસાન કરે છે.

કલોરલ:—આ પણ એક કેફી પદાર્થ છે. ઉંઘ લાવવા માટે ડૉક્ટરો વાપરે છે. બીજા કેફી પદાર્થના જેવા અવગુણ એનામાં પણ છે, અને ડૉકટરની સલાહ શિવાય આ પદાર્થનો ઉપયોગ કોઇએ કરવો ઉચિત નથી.

અફીણ, મોર્ફિયા, કલોરલ અને એવાજ બીજા કેફી પદાર્થો શરૂઆતમાં તો કોઈ જાતની વેદના મટાડવા માટે અથવા ઉંઘ લાવવા માટે ઔષધ તરીકે લેવાય છે. આ કેફી વસ્તુનો ફરી ફરી

ઉપયેાગ કરવાથી શરીરના કેટલાક ભાગમાં એવી અસર થાય છે કે ફરી તે ખાધા વગર ચાલતું નથી. નીશેા ઉતરી જાય એટલે ના ળાઇ લાગે છે તે મટાડવા માટે ફરી ફરી તે વસ્તુ ખાવી પડેછે એટલે દિવસે દિવસે ટેવ વધતી જાય છે. તે ખાવાનું પ્રમાણ પણ કંઇક વધે છે; અને તે ટેવ ફરી છૂટતી નથી. કેફી વસ્તુઓ ફરી ફરી ખાવાની થતી ઉત્કંઠાને પરિપૂર્ણ રીતે તૃપ્ત કરવામાં આવે તેા દિવસે દિવસે તનદુરસ્તીનેા, મનનેા અને સારી ચાલ ચલગતનેા નાશ થાય છે

પાચનક્રિયા સંબંધે પાળવાયેાગ્ય નિયમેા

શરીરના બીજા ભાગની માફક પાચનક્રિયા ચલાવનારા અવયવેાને પેાતાનું કામ બજાવી રહ્યા પછી થેાડીવાર આરામ લેવાની જરૂર પડે છે જો માણસ થાક ખાધા વગર કામ કર્યાજ કરે તેા તે થાકની અસરથી પેાતાનું કામ બરેાબર કરી શકે નહિ; તેમ પાચનક્રિયા ચલાવનાર અવયવ થાકેલા હેાય ત્યારે તે પણ પેાતાનું કામ બરાબર રીતે કરી શકતા નથી. આ સત્ય વાત ઉપરથી અને પાછળના પ્રકરણેામાં જે હકીકત લખવામાં આવી છે તે ઉપરથી પાચનક્રિયા સંબંધે નીચે પ્રમાણે નિયમેા ઠરાવેલા છે.

૧ ખેારાક એવેા ખાવેા કે જે પચી શકે.

૨ ખાતા પહેલાં ખેારાક એવેા તૈયાર બનાવવેા. જોઇએ કે જે જલદીથી અને સહેલાઇથી પચી શકે.

૩ ખેારાક શરીરનું પેાષણ સારી રીતે થઇ શકે એટલેા ખાવેા. તેથી વધારે નહિ અને એાછેા પણ નહિ. *

---

* કેટલેા અને કેવી જાતનેા ખેારાક ખાવેા એ દરેક માણસની રૂચિ ઉપર આધાર રાખે છે. ખેારાક ખાવાથી ફાયદેા થાય છે, પણ તેજ જો ગજા ઉપરાંત ખાવામાં આવે તેા પરિણામે ઘણેા ભયંકર છે અને તેમા એ વિશેષ કરીને જ્યારે ખેારાક ઘણી ઝડપથી ખાવામા આવે ત્યારે તે વધારે જોખમકારી નીવડે છે. મનમાં આવે એવી રીતે નુકશાનકારક પદાર્થ ખાવાપીવાથી અથવા બીજી રીતે મેાજમજા ભેાગવવાથી ખેારાક ઉપરની રૂચિ કમી થઇ છેવટ ઉતરી જાયછે; અને એમ બને ત્યારે ખેારાક ખાવાનેા આધાર રૂચિ ઉપર રાખી શકાતેા નથી. આના પ્રસંગે આપણને કયેા ખેારાક માફક આવશે તે નક્કી કરવા માટે જાત જાતના ખેારાકના

૪ ઠરાવેલા નિયમિત વખતે ખોરાક ખાવાની ટેવ રાખવી. પાચન ક્રિયા પૂરી થયા પછી એ ક્રિયા ચલાવનારા અવયવોને આરામ આપવો. *

૫ ખાતી વખતે, અને હોઝરીમાં પાચન ક્રિયા પૂરી થાય ત્યાં સુધીમાં પાણી અને એવાજ બીજા પ્રવાહી પદાર્થ જેમ બને તેમ થોડા પીવા.

૬ હોઝરી અને આંતરડાંમાં સૂંઠાય એવા પદાર્થ, જેવા કે કાચાં ફળ, કંદ, મૂળ, વગેરે બિલકુલ ખાવા નહિ.

૭ તંબાકુ ખાવા કે પીવાની ટેવ રાખવી નહિ; કારણકે તે શરીરને નુકશાન કારક છે. ખોરાક થુંક વડે પચે છે. પણ તે થુંક તંબાકુના રસ સાથે થુંકી નાખવામાં આવે છે એટલે તે બરાબર પચી શકતો નથી.

૮ કોઈપણ જાતનો દારૂ પીવો નહિ તેમજ તે પીવાની ટેવ રાખવી નહિ; કારણકે હોઝરી અને કલેજામાંથી નીકળતા જે રસથી ખોરાક પચેછે તે રસમાં દારૂથી વિકાર થાયછે અને તેથી ખોરાક પચી શકતો નથી.

ગુણદોષ જાણવા જોઇએ, અને તે જાણ્યા પછી જાત જાતના ખોરાક ખાઇ જોઇને અનુભવ લેવાથી જણાશે કે, કયો ખોરાક શરીરની પ્રકૃતિને માફક આવશે. અનુભવથી સિદ્ધ થયા પછી તે પ્રમાણે ચાલવું એ ઉત્તમ અને પસંદ કરવા લાયક છે.

* મીઠાઇ વગેરે ખાંડવાળા પદાર્થ છોકરાં ખાવા માગે અને તે જો તેમને ખવરાવવા હોય તો ખાણા સાથેજ ખવરાવવા. કારણ કે, ખાણા માટે મુકરર ઠરેલા વખતની દરમ્યાન કોઇપણ વખતે મીઠાઇ ખવરાવવામાં આવે, તો તે નુકશાનકારક છે. અને એવી કુટેવ ધિક્કારવા લાયક છે. વળી પાચનક્રિયા ખોરાક ખાધા પછી શુમારે ચાર કલાક ચાલે છે, અને તેથી તે ક્રિયા ચલાવનાર અવયવો થાકી જાય છે, અને એવા થાકી ગયેલા અવયવો પાસેથી કંઇપણ ખાઈ, વધારે મજૂરી લેઇ, વધારે થકવવા એ ભૂલ ભરેલું અને જોખમકારી છે. કોઇપણ જાતનું મહેનતનું કામ કર્યા પછી આપણે થાકીયે છીયે, અને વધારે કામ કરવા ગમતું નથી, તથા આરામ લેવાની જરૂર પડે છે, અથવા જેમ આપણે કોઇ કામ પૂરું કરીને થાકયા હોઇએ ને તુરતજ કોઇ બીજું કામ સોંપે તો તે કામ કરવા ઘણો કંટાળો આવે છે; તેમ પાચક્રિયા ચલાવનારા અવયવોને પણ પોતાનું કામ કરી રહ્યા બાદ કંઈક આરામની જરૂરછે. માટે આરામ ન આપતાં તેમને લાંબા વખત સૂધી કામ કરતા રાખવા એ તન્દુરસ્તીને હાનિ કરનાર છે.

૯ તીખો દારૂ પીધાથી હોઝરી અને મોંનાં પડ સૂજી જાય છે. હોજરીના રસમાં વિકાર થાયછે. ખાધેલો ખોરાક દારૂમાં રેહેવાથી કઠણ થઈ જાયછે, અને તેથી જલદી પચી શકતો નથી: ખોરાક હોઝરીના રસમાં પલળી એક રસ થવો જોઇએ, પણ દારૂને લીધે કઠણ થઇ જવાથી કઠણ થયેલો ભાગ ઓગળી શકતો નથી. દારૂથી પાચનક્રિયા બગડે છે, બીર, વાઈન, સ્પિરિટ, તાડી, વગેરે કોઇ પણ જાતનો કેફવાળો પદાર્થ ખાવો નહિ, તેમ તે પીવો નહિ.

૧૦ અફીણ, મોરફિયા, અને ક્લોરલ નામના પદાર્થ ઘણા કેફી છે. તે વધારે પ્રમાણમાં ખાધાપીધાથી મરણ નીપજે.છે. થોડા પ્રમાણમાં પણ વારંવાર ખાધાથી મગજ અને શરીરના બીજા અવયવો ઉપર એવી અસર લાગુ પડી જાય છે કે ફરી ફરી અને વધારે પ્રમાણમાં ખાવાની ઉત્કંઠા વધતી જાય છે. ઉપર જણાવેલા પદાર્થોપૈકી કોઇપણ ઝેરી પદાર્થનો ઉપયોગ કરવો નહિ. એ પદાર્થો તો દવા તરીકે પણ ડાકટરની સલાહ શિવાય નજ વાપરવા.

આ પ્રકરણ ઉપરથી નીકળતા સવાલ.

૧ હોઝરીનો બહારનો પડદો ખરબચડો થાયતો તેથી શું પરિણામ થાય?

૨ હોઝરીનો સ્નાયુપડદો કામ કરતો બંધ પડે તો તેથી શું પરિણામ થાય?

૩ હોઝરીમાંથી ઝરતા રસની સ્ટાર્ચ ઉપર શી અસર થાય છે?

૪ મોંમાંખોરાક ભરેલો હોય ત્યારે તેને ગળે ઉતારી દેવા માટે પાણી પીવું કે નહિ? અને તે શામાટે?

૫ ખોરાક ખાવાની શરૂઆતમાં પાણી પીવું તેના કરતાં ખોરાક ખાઇ રહ્યા પછી પાણી પીવું એ શા કારણસર ઉત્તમ ગણાય છે? અને તેથી એ વધારે ઉત્તમ શું ?

૬ ખોરાક ખાઇ રહ્યા પછી આઇસ્ક્રીમ ખાવાથી શી અસર થાય?

૭ સરકા જેવા ખાટા રસ અને ખાટાં ફળ ખાવાથી કોઇ કોઇ વાર પાચનશકિત સુધરે છે, તેનું કારણ શું ?

૮ ઘણો સોડા નાંખેલી બિસ્કીટ ખાવી એ શરીરને નુકશાન કારક છે કે કેમ?

૯ કયા કયા પ્રસંગે પેટમાં થોડો સોડા લેવો એ ફાયદાકારક છે?

૧૦ ભોજન કરવાના ઠરાવેલા સમય દરમ્યાન ખોરાક ખાવો જોઇએ?—શામાટે?

૧૧ બીછાનામાં રાત્રે સુવા જતાં પહેલાં તરતજ ખોરાક ખાવો જોઇએ?—શા માટે?

૧૨ આપણે થાકી ગયા હોઇએ તે વખતે ખોરાક ખાવાથી શું નુકશાન છે?

૧૩ ખાધા પછી તરતજ કોઇપણ જાતની સખ્ત મેહેનત કરવી કે નહિ!

૧૪ ખાતાં પહેલાં અને ખાધા પછી અડધો કલાક કઇ સ્થિતિમાં રહેવું ઉત્તમ છે?

૧૫ મંદવાડમાંથી સુધરતી હાલતના દરદીઓએ અને જેમની હોઝરી નબળી થઇ ગઇ હોય તેમણે કઇ જાતનો ખોરાક ખાવો ઉત્તમ ગણાય છે?

૧૬ ઉનાળાની ગરમ ઋતુ અને શિયાળાની ઠંડી ઋતુ એ બન્ને ઋતુમાં કયો કયો ખોરાક ખાવો ઉત્તમ ગણાય છે? અને એ બન્નેમાં ફેર શો?

૧૭ તંબાકુ ખાવા પીવાથી હોઝરી ઉપર થતી ખરાબ અસર આપણે કેવી રીતે દૂર કરી શકીએ?

૧૮ દારૂ પીવાની ટેવ કેવી રીતે પડે છે?

[illegible] ડવા માટે જે દુઃખ થાય તે કેવી રીતે મટાડી શકાય છે?

૨૦ જલદ દારૂ પીવાનું લેાકેા શા માટે શીખે છે?

૨૧ ગજા ઉપરાંત ખાવાથી તેનું પરિણામ કેવું થાય છે?

૨૨ ગજા ઉપરાંત ખાધાથી જે નુકસાન થાય તેનેા ઉપાય શેા?

૨૩ પાચનક્રિયા સારી રીતે ચાલી જાય તેને માટે ઔષધ કરવા કરતાં વધારે સારેા ઉપાય કયેા?

૨૪ હેાજરીના શ્લેષ્મપડ ઉપર દારૂવાળા પ્રવાહી પદાર્થથી શી અસર થાય છે?

૨૫ હેાજરીના શ્લેષ્મપડમાં રહેલા ગ્રંથિ ઉપર દાહ થયાથી કેવેા પરિણામ થાય છે?

૨૬ હેાજરીના શ્લેષ્મપડ ઉપર વારંવાર દાહ થયાથી કેવેા પરિણામ થાય છે?

૨૭ હેાજરીના શ્લેષ્મ પડમાં રહેલી ભીનાશ ઉપર દારૂની અસર કેવી થાય છે?

૨૮ હમેશાં દારૂ પીનારની હેાજરી ઉપર દારૂથી કેવી અસર થાય છે?

૨૯ દારૂ પીવાની ટેવથી હેાજરીમાંથી ઝરતા રસ ઉપર કેવી અસર થાય છે?

૩૦ ખેારાક ઉપર પીધેલા દારૂથી હેાઝરીમાં એવી શી અસર થાય છે કે જેથી તે જલદી પચી શકતેા નથી?

૩૧ એ બીના કયા પ્રયેાગથી સાબિત થઇ શકે છે?

૩૨ પેપ્સિન શી ચીજ છે, અને તેનેા ગુણ કેવેા છે?

૩૩ હેાઝરીમાંથી ઝરતા રસમાં રહેલા પેપ્સિન ઉપર, દારૂથી કેવી અસર થાય છે?

૩૪ કયા પ્રયેાગથી એમ જણાય છે?

૩૫ હોજરીના રસ સાથેનો પેપ્સિનનો સંબંધ દારૂથી તૂટે છે, ત્યારે તેમાંથી પરિણામ કેવો થાય છે?

૩૬ દારૂ પીવાની ટેવ પાડયાથી હોઝરીમાં કઈ જાતની વેદના લાગુ પડે છે?

૩૭ આ વેદના મટાડવા માટે વધારે દારૂ પીધાથી કેવો પરિણામ થાય છે?

૩૮ એજ વેદના લાગુ પડયાના કારણથી આગળ જતાં કયા કયા ભયંકર રોગ ઉત્પન્ન થાય છે?

૩૯ પીધેલો દારૂ હોઝરીમાંથી શરીરના બીજા ભાગમાં કેવી રીતે જાય છે?

૪૦ તંબાકુમાં કયો ઝેરી પદાર્થ હોય છે?

૪૧ એ ઝેરી પદાર્થથી હોઝરીના રસ ઉપર અને પાચનક્રિયા ઉપર શી અસર થાય છે?

૪૨ તેમાંથી કયા રોગ પેદા થાય છે?

૪૩ તંબાકુથી હોઝરીના સ્નાયુ-પડ ઉપર કેવી અસર થાય છે? ખોરાક ખાવાની રૂચિ ઉપર કેવી અસર થાય છે?

૪૪ તંબાકુ ખાધા કે પીધાથી શરીરમાં જોર આવે છે કે?

૪૫ તંબાકુ ખાનાર પીનારના શરીરની પ્રકૃતિ કેવી બંધાય છે?

૪૬ તંબાકુ વિષે ડૉ. ટેલર શું કહે છે?

૪૭ શરીરનો કયો અવયવ દારૂના વ્યસનથી વધારે અને ખાસ કરી બગડવા લાયક હોય છે?

૪૮ તંબાકુ ખાનાર પીનારને ઘણું કરીને કયો રોગ લાગુ પડે છે?

૪૯ જાગીતા થયેલા દારૂના વ્યસનીઓ વિષે ડૉ. રિચર્ડસન શુ કહે છે?

૫૦ દરરોજ બે ત્રણ ગ્લાસ વાઇન દારૂ પીવાથી કલેજું કેવી રીતે બગડે છે?

૫૧ દારૂના વ્યસનથી કલેજાની કૃતિ કેવી રીતે બદલાય છે?

૫૨ થોડો થોડો, પણ દરરોજ દારૂ પીવાથી, કલેજામાં કયો રોગ પેદા થાય છે?

૫૩ અફીણ શી ચીજ છે? તેના ગુણ કેવા છે?

૫૪ અફીણનો ઉપયોગ અને વ્યસન શા માટે ભયંકર ગણાય છે?

૫૫ અફીણના વ્યસનથી પાચનક્રિયા ઉપર કેવી અસર થાય છે?

૫૬ અફીણના વ્યસનથી મનશકિત ઉપર કેવી અસર થાય છે?

૫૭ મોર્ફિયા અથવા મોર્ફાઇન શી ચીજ છે?

૫૮ " કલોરલ " કેવી ચીજ છે?

૫૯ અફીણ, મોર્ફિયા અથવા મોર્ફાઇન, અને કલોરલ આપણે શા માટે ન વાપરવાં?

આ પ્રકરણનું પૃથક્કરણ

પાચનક્રિયા કેવી રીતે ચાલે છે?

હોઝરીમાં ચાલતી પાચનક્રિયા

૧ હોઝરીની રચના.

૨ હોઝરીના સ્નાયુપડની કૃતિ.

૩ ખોરાક પચાવવા હોઝરીમાંથી ઝરતો રસ.

૪ મોંમાં પેદા થતા થુંક વડે 'સ્ટાર્ચવાળા' પદાર્થ પચી જઇ તેમાંથી 'સાકરવાળા' પદાર્થ બને છે

૫ પચી ગયેલા ખોરાકમાંથી તત્ત્વ ચુંશી લેનારી નળીઓ.

૬ ખોરાક પચી જઇ તેમાંથી બનેલો ધોળો રસ.

૭ હોઝરીમાંથી ઝરતા રસ વડે 'એલ્બ્યુમનવાળો ખોરાક' પચી જઇ એક રસ થાય છે.

૮ ખોરાક સાથે પીવાના પદાર્થની જાત અને તેનું પ્રમાણ.

આંતરડાં.

આંતરડામાં ચાલ- ।

૧ નાનાં અને મોટાં આંતરડાંની રચના, તેમાં પેદા થતા રસ, આંતરડાંની કૃતિ.

૨ પેન્ક્રિઆઝ: તેમાં પેદા થતો રસ અને તેની કૃતિ

૩ ડ્યુઓડિનમ: હોઝરીને વળગેલો આંતરડાનો એક ભાગ.

૪ કલેજું: તેમાં પેદા થતો રસ; "પિત્ત" તેનો સ્વભાવ અને ગુણ.

૫ ખોરાક પચી જઇ તેમાંથી બનેલા રસમાં પિત્ત અને પેન્ક્રિઆઝનો રસ મળવાથી બનેલો ધોળો રસ

૬ ઘી અને તેલવાળા પદાર્થ ચુશી લેનારી નળીઓ "લેક્ટીઅલ્સ."

૭ ખોરાકની શોષણક્રિયા: "લેક્ટીઅલ્સ" "રક્તવાહિનીઓ"

૮ "પોર્ટલવેન"

૧ દારૂથી હોઝરી ઉપર થતી અસર

૧ દારૂથી હોઝરીના પડમાં દાહ થાય છે અને તેથી તેમાં સોજો આવે છે. રાતું થાય છે

૨ હોઝરીના પડમાં રહેલા "ગ્લેન્ડ્ઝ" એટલે "ગ્રંથિઓ" માંથી જે રસ છૂટે છે તે ઓછો ઓછો થવા માંડી છેવટ [illegible]

દારૂથી પાચનક્રિયામાં થતો ફેરફાર

૩ દારૂથી હોઝરીનાં પડ અને ખાધેલો ખોરાક કઠણ થઇ જાય છે.
૪ દારૂ પીવાનું જારી રાખવાથી હોઝરીનાં પડ પાકી તેમાં ચાંદીઓ પડે છે.
૫ હોઝરીમાંથી ઝરતા રસમાં "દારૂ મળવાથી તે રસમાંનું "પેપ્સિન" છૂટું પડી જાય છે.
૬ દારૂ પીવાની ટેવ રાખ્યાથી હોઝરીના પડના જ્ઞાનતંતુ ઉપર, ફરી ફરી દારૂ પીવાની વિચિત્ર લાલચ લાગે છે. ઉલટી થવા જેવું થાય છે.

૨ તંબાકુથી હોઝરીઉપર થતી અસર.

તંબાકુથી પાચનક્રિયામાં થતો ફેરફાર

૧ તંબાકુના ઝેરી પદાર્થથી હોઝરીના પડમાં સોજો આવે છે. દાહ થાય છે, લાલ થાય છે.
૨ પાચન ક્રિયામાં બગાડ થઇ હરકત થાય છે.
૩ તંબાકુથી અજીર્ણ થાય છે. કાળજી બળતરા બળે છે.
૪ શરીરના સ્નાયુ ઢીલા થઇ જાય છે.

૩ દારૂથી કલેજા ઉપર થતી અસર.

૧ કલેજામાં દાહ થાય છે અને તેથી તે પાક ઉપર ચઢે છે.
૨ કલેજાની રચના બદલાઇ તેમાં ચરબીનો ભાગ વધે છે.
૩ કલેજું કઠણ થઈ, નાનું થઈ જાય છે
૪ દારૂ પીવાની ટેવથી "ગુરદા" ના રોગ થાય છે.

૪ બીજા કેફી પદાર્થ.

દારૂ અને તંબાકુ શિવાયના બીજા કેફી અને શરીરને નુકસાન કારક પદાર્થ

૧ અફીણ ખસખસનાં કાચાં દોડવાંમાંથી ઝરેલો રસ છે. અફીણ ખાવાની ટેવ રાખ્યાથી તે ફરી ફરી ખાવાની લાલચ પડે છે. અફીણના વ્યસનથી શરીર નબળું પડી જાય છે. મનશકિત બગડી તેમાં ફેરફાર થાય છે.

૨ " મોર્ફિયા " અથવા " મોર્ફાઇન " નામની ચીજ અફીણમાંથી બને છે.

૩ " કલોરલ " નામે પદાર્થની અસર પણ બીજા કેફી પદાર્થ જેવી છે.

પાચનક્રિયા સંબંધે પાળવા યોગ્ય નિયમો.

પ્રકરણ ૩ જા ઉપરથી નીકળતા સવાલ.

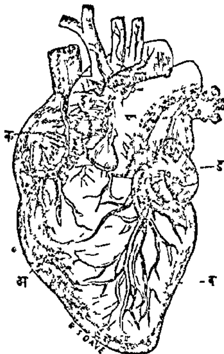
પ્રકરણ ૪ થું.



લોહી કેવી રીતે સ્વચ્છ થાય છે?

પચેલા ખોરાકમાંથી નવું બનેલું લોહી લેક્ટિઅલ્ઝ અને નાની રક્તવાહિનીઓ વડે લોહીની મોટી નસોમાં આવે છે, અને એ મોટી નસોમાં શરીરમાંનું બીજું, મૂળ જૂનું લોહી હોય છે તેની સાથે તે મળી જાય છે. શરીરના પોષણ અર્થે જૂના લોહીમાંથી પોષણકારી ભાગ ઓછો થયો હોય છે, અને ઝેરી ભાગ વધારે રહ્યો હોય છે અને તેથી બાકીનું લોહી રંગે કાળું હોય છે. એ કાળા લોહીથી શરીરની પુષ્ટિ થઇ શકતી નથી. તેને ચોખ્ખું બનાવવા માટે નવા લોહીની બહુ જરૂર પડે છે. બહારની ચોખ્ખી હવા કાળા લોહીમાં ભળવાથી તે રાતું થાય છે; અને પોષણકારી બને છે. અને તેમાં રહેલું ઝેર ફેફસાની હવામાં ભળી જઇને શરીરમાંથી બહાર નીકળી જાય છે. લોહી પ્રથમ કાળજામાં થઈ ફેફસામાં જાય છે. અને ત્યાં કાળું લોહી હવાના ઑક્સિજન-પ્રાણવાયુ- સાથે મળી જઇ રાતું થાય છે.

હૃદય-કાળજું-અંતઃકરણ-ઈંગ્રેજીમાં "હાર્ટ"-



अ	જમણું વેન્ટ્રિકલ-હૃદયનો હેઠલો જમણો ભાગ.
ब	ડાબું વેન્ટ્રિકલ-હૃદયનો હેઠલો ડાબો ભાગ.
क	જમણું ઑરિકલ- હૃદયનો ઉપલો જમણો ભાગ.
ड	ડાબું ઑરિકલ- હૃદયનો ઉપલો ડાબો ભાગ
इ	એયોર્ટા-શરીરના પોષણ માટે આખા શરીરમાં લોહીને લઇ જનાર મોટી ધમની-નાડી-જે ડાબા વેન્ટ્રિકલમાંથી નીકળે છે તે.
फ	હૃદયમાંથી ફેફસામાં લોહીને લઇ જનાર મોટી નાડી- ધમની--જે જમણા વેન્ટ્રિકલમાંથી નીકળે છે તે.

હૃદય અથવા કાળજાનાં ઘણાં નામ છે. નાડીનું મૂળસ્થાન પણ તેજ છે અને લોહી ફેરવનાર યંત્ર પણ તેજ કહેવાય છે.

નવું અને જૂનું લોહી એકઠું મળી સ્વચ્છ થવા માટે રકતવાહિનીઓ મારફત હૃદયમાં થઇને ફેફસામાં જાય છે.

કાળજું છાતીમાં બે ફેફસાંની વચ્ચે રહેલું હોય છે. ડાબી બાજુ તરફ જરા વધારે હોય છે. તેનો કંઇક ભાગ ફેફસાંથી ઢંકાયલો

હોય છે. તે મુઠ્ઠી જેવડું મોટું હોય છે, અને તેનો આકાર જામફળના આકારને મળતો હોય છે. તેનો હેઠલો ભાગ જરા આગળ પડતો હોય છે. માંસના તંતુરેષાથી તે બનેલું હોય છે. અને તેથી તે ઘણું કામ કરી શકે છે. *—આખા શરીરનું પોષણ કરે છે.

હૃદયનો ઘાટ અને તેની અંદરની રચના.

હૃદયની ડાબી અને જમણી બાજૂ વચ્ચે પડદો છે, કે જેથી જમણી બાજૂનું લોહી ડાબી બાજૂના ભાગમાં સીધીરીતે જઇ શકતું નથી. જો કે બન્ને બાજૂનું બંધારણ તદ્દન એક સરખું જ છે; તોપણ દરેક ભાગમાં જૂદું જૂદું કાર્ય થયાં જાય છે. હૃદયના જમણા ભાગમાં આખા શરીરનું, કાળું લોહી આવી પરભાર્યું ફેફસામાં જાય છે. અને તે ત્યાં ચોખ્ખું થયા પછી હૃદયના ડાબા ભાગમાં આવે છે, અને પાછું ત્યાંથી, નાડીઓદ્વારા આખા શરીરનું પોષણ કરવા જાય છે.

વળી હૃદયના ડાબા જમણી દરેક ભાગના, બે બે પેટા ભાગ પડેલા હોય છે; તે પૈકીનો એક નાનો ગળા તરફ હોઇને બીજો મોટો પેટ તરફ રહેલો હોય છે. ગળા તરફના ઉપલા નાના વિભાગને ઇંગ્રેજીમાં 'ઑરિકલ' કહે છે. પેટ તરફના નીચલા મોટા વિભાગને 'ઇંગ્રેજીમાં વેન્ટ્રિકલ' કહે છે. હૃદયના ઉપરના ભાગ ઑરિકલ કરતાં હૃદયનો નીચેનો ભાગ "વેન્ટ્રિકલ" વધારે મજબૂત અને જાડો હોય છે. કારણ કે ઑરિકલમાં લોહી ધીમે ધીમે અને થોડા જોરથી ભરાય છે. શરીરનું પોષણ કરવા માટે લોહી ફેફસામાં ચોખ્ખું થવું જોઇએ અને તે માટે લોહી મોકલવાનાં "વેન્ટ્રિકલ્સ" વાળા ભાગને વધારે જોર પડે છે. લોહીને ઝીણી ઝીણી નાડીઓમાં ધકેલવું પડે છે અને તેથી તે (વેન્ટ્રિકલ્સ) નો માંસલભાગ વધારે જાડો અને જોરાવર હોય છે.

ઑરિકલ્સ અને વેન્ટ્રિકલ્સ વચ્ચે લોહી વહેવાનો માર્ગ હોય છે અને તે માર્ગ એવો હોય છે કે, એ માર્ગે ઑરિકલ્સમાંથી લોહી વેન્ટ્રિકલ્સમાં જઇ શકે પણ વેન્ટ્રિકલ્સમાં ગયેલું લોહી ઑરિકલ્સમાં પાછું જઇ શકે નહિ. જમણા વેન્ટ્રિકલ્સમાંથી ફેફસામાં લોહી લેઈ જનારી નાડીને "પલ્મૉનરી આર્ટરી" કહે છે.

ફેફસામાં લોહી જતા પહેલાં લોહીનો માર્ગ:-

શરીરના છાતીથી ઉપરના ભાગમાંથી પાછું વળેલું લોહી અને છાતીથી નીચેના શરીરના ભાગમાંથી પાછું વળેલું લોહી જૂદી જૂદી નસોદ્વારા હૃદયની જમણી બાજૂના ઉપરના વિભાગ ઑરિકલમાં એકઠું થાય છે. તે પૂરેપુરૂં ભરાઈ રહે છે એટલે ઑરિકલ સંકોચાય છે, તેથી તેમાંનું બધું લોહી જમણા વેન્ટ્રિકલમાં ધકેલાય છે. અને એ વેન્ટ્રિકલ પણ પૂરેપુરૂં ભરાય છે એટલે સંકોચાય છે, અને તેથી તે-માંનું લોહી ફેફસાંમાં ધકેલાય છે અને એ લોહી ફેફસાની જૂદી જૂદી રકત-વાહિનીઓમાં ફરેછે અને ત્યાં શ્વાસોચ્છ્વાસ માર્ગે બહારની હવા નજીકમાં આવવાથી તે ચોખ્ખું બની રાતું થઈ જાય છે.

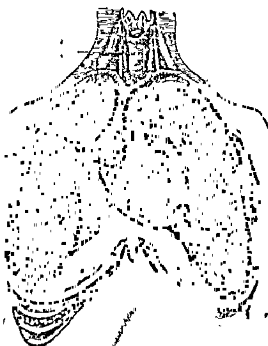
હૃદયમાં રહેલા જ્ઞાનતંતુઓ અને હૃદય ચલાવનારા જ્ઞાનતંતુ-ઓઃ—હૃદયમાં ત્રણ જાતના જ્ઞાનતંતુ કામ કરે છે. ૧ હૃદયના માંસ ભાગમાં હોય છે; તેવડે ઓરિકલ્સ અને વેન્ટ્રિકલ્સમાં લોહી ભરાયા પછી તેઓ એક પછી એક આપોઆપ સંકોચાય છે અને લોહીને આગળ ધકેલે છે ૨--૩ ઉપર લખેલા જ્ઞાનતંતુઓ શિવાય, બીજી બે જાતના જ્ઞાનતંતુઓ મગજમાંથી ઉતરેલા હોય છે, તે પૈકી એક જાતના અ ઉશ્કેરનાર હોયછે, કે જેવડે હૃદય ઘણું ઝડપથી ચાલે છે અને બીજી જાતના બ અંકુશ રાખનાર હોય છે, કે જેવડે હૃદય ધીમું ચાલે છે. ઘણી ઝડપથી ચાલનારી રેલ્વેટ્રેનને એકદમ ધીમી પાડવા માટે જેમ "બ્રેક" રાખવામાં આવે છે તેના જેવુંજ કામ આ અંકુશ રાખનારા જ્ઞાનતંતુઓ બજાવે છે.

દારૂ પીધાથી હૃદયઉપર થતી અસર.

આપણે સૌ એટલું તો જાણીએ છીયે કે દારૂ, કેફી અને માદક વસ્તુ છે અને તે પીધાથી મગજ અને શરીરના જ્ઞાનતંતુ બ-હેર મારી જાય છે. દારૂ પીધા પછી લાગલોજ હોઝરીમાં જાય છે અને પછી થોડીજ વારે લોહીમાં મળી જઈ આખા શરીરના જ્ઞાનતંતુઓ ઉપર તે ઘણી માઠી અસર કરેછે. હૃદય ઉપર અંકુશ રાખનારા જ્ઞાનતંતુઓ ઉપર તેની અસર સૌથી પેહેલી થાય છે કારણ કે તે હોઝરીની નજીક છે, એટલે એ અંકુશ રાખનારા જ્ઞાનતંતુ

તરતજ બહેર મારી જઇ હૃદય ઉપરનો પોતાનો અંકુશ ઢીલો પાડી દે છે, જેથી હૃદય ઘણા જોરથી અને ઘણી ઝડપથી ધબકવા લાગે છે.

તન્દુરસ્તમાણસનું હૃદય એક મિનિટમાં ૭૩ વાર ધબકે છે. અને દરેક ધબકારા સાથે આશરે ૬ ઔંસ એટલે દોઢ પાશેર લોહી ધકેલે છે. એ હિસાબે એક કલાકમાં આશરે ૨૬૨૮૦ ઔંસ (અ- ધોળ) અથવા ૧૬૪૨ શેર લોહી ધકેલે છે. પણ વાઇનના બે ગ્લાસ પીધાંથી હૃદય ઉપરનો અંકુશ ઓછો થતાં તે આશરે ૨૫૦ વાર વધારે ધબકે છે. આ પ્રમાણે વધારે ઝડપથી કામ થયાથી દારૂની અસર ઉતરી જતાં પીનારને થાક લાગેલો હોય એમ જણાય છે અને બને છે પણ એમજ. તેનું હૃદય ઉતાવળા કામથી થાકી ગયેલું હોવાથી દારૂ ઉતરી ગયા પછી તે ઘણી મંદગતિથી ચાલે છે પરિ- ણામ એ થાય છે કે દારૂ પીનારના શરીરમાં લોહી એકસરખી રીતે ફરી શકતું નથી, અને તેથી તેના શરીરમાં અનેક જાતના રોગો પેદા થાય છે આજ કારણથી દારૂ પીનારને હૃદયના રોગ વધારે થાય છે અને તેથી તેનું મરણ પણ વેહેલું થાય છે.



છાતીની બખોલમાં હૃદય
છે તેનો દેખાવ

ફેફસામાં લોહી જતા પહેલાં લોહીનો માર્ગ:-

શરીરના છાતીથી ઉપરના ભાગમાંથી પાછું વળેલું લોહી અને છાતીથી નીચેના શરીરના ભાગમાંથી પાછું વળેલું લોહી જૂદી જૂદી નસોદ્વારા હૃદયની જમણી બાજૂના ઉપરના વિભાગ ઑરિકલમાં એકઠું થાય છે. તે પૂરેપુરૂં ભરાઇ રહે છે એટલે ઑરિકલ સંકોચાય છે, તેથી તેમાંનું બધું લોહી જમણા વેન્ટ્રિકલમાં ધકેલાય છે. અને એ વેન્ટ્રિકલ પણ પૂરેપુરૂં ભરાય છે એટલે સંકોચાય છે, અને તેથી તે-માંનું લોહી ફેફસાંમાં ધકેલાય છે અને એ લોહી ફેફસાની જૂદી જૂદી રકત-વાહિનીઓમાં ફરેછે અને ત્યાં શ્વાસોચ્છ્વાસ માર્ગે બહારની હવા નજીકમાં આવવાથી તે ચોખ્ખું બની રાતું થઈ જાય છે.

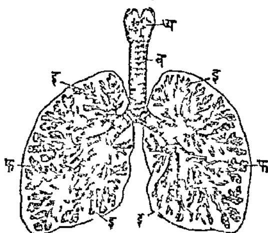
હૃદયમાં રહેલા જ્ઞાનતંતુઓ અને હૃદય ચલાવનારા જ્ઞાનતંતુ-ઓ:—હૃદયમાં ત્રણ જાતના જ્ઞાનતંતુ કામ કરે છે. ૧ હૃદયના માંસ ભાગમાં હોય છે; તેવડે ઓરિકલ્પ અને વેન્ટ્રિકલ્સમાં લોહી ભરાયા પછી તેઓ એક પછી એક આપોઆપ સંકોચાય છે અને લોહીને આગળ ધકેલે છે ૨--૩ ઉપર લખેલા જ્ઞાનતંતુઓ શિવાય, બીજી બે જાતના જ્ઞાનતંતુઓ મગજમાંથી ઉતરેલા હોય છે, તે પૈકી એક જાતના અ ઉશ્કેરનાર હોયછે, કે જેવડે હૃદય ઘણું ઝડપથી ચાલે છે અને બીજી જાતના વ અંકુશ રાખનાર હોય છે, કે જેવડે હૃદય ધીમું ચાલે છે. ઘણી ઝડપથી ચાલનારી રેલ્વેટ્રેનને એકદમ ધીમી પાડવા માટે જેમ "બ્રેક" રાખવામાં આવે છે તેના જેવુંજ કામ આ અંકુશ રાખનારા જ્ઞાનતંતુઓ બજાવે છે.

દારૂ પીધાથી હૃદયઉપર થતી અસર.

આપણે સૌ એટલું તો જાણીએ છીયે કે દારૂ, કેફી અને માદક વસ્તુ છે અને તે પીધાથી મગજ અને શરીરના જ્ઞાનતંતુ બહેર મારી જાય છે. દારૂ પીધા પછી લાગલોજ હોઝરીમાં જાય છે અને પછી થોડીજ વારે લોહીમાં મળી જઈ આખા શરીરના જ્ઞાનતંતુઓ ઉપર તે ઘણી માઠી અસર કરેછે. હૃદય ઉપર અંકુશ રાખનારા જ્ઞાનતંતુઓ ઉપર તેની અસર સૌથી પહેલી થાય છે કારણ કે તે હોઝરીની નજીક છે, એટલે એ અંકુશ રાખનારા જ્ઞાનતતુ

વાળ જેવી બારીક રક્તવાહિનીઓથીજ ફેફસાં બનેલાં છે; બીજો ભાગ એમાં બહુજ થોડો આવે છે* ફેફસાના રક્ષણ માટે તેની આજૂબાજૂ એક સુંવાળુ પડ હોય છે.

શ્વાસોચ્છ્વાસ –આપણે જ્યારે શ્વાસ લઈએ છીએ ત્યારે છાતીની પાંસળીઓને વળગેલા માંસના લોચા ખેંચાય છે; અને તેથી પાંસળીઓ ઉંચે અને બહારની બાજૂ ખસે છે. તેજ વખતે છાતી અને પેટ વચ્ચે આવેલો માંસનો પડદો પણ ખેંચાય છે, અને એ પડદાને વળગેલા સ્નાયુ પણ ખેંચાય છે, તેથી તે પડદો નીચે ઉતરે છે.



अ– કંઠસ્થાન–વાચા સ્થાન

ब– ટ્રેકિયા–મોં અને ફેફસાં વચ્ચેની શ્વાસનળી હવા આવવા જવાની મોટી નળી.

क ट ટ્રેકિયાના બે વિભાગ– બ્રૉંકાઇ– શ્વાસ નળીના ફાંટા

फ ड બ્રૉંકાઇના પાંચ પેટા વિભાગ- જમણી બાજૂ ત્રણ, ડાબી બાજૂ બે.– બારીક શ્વાસનળીઓ.

फ હવાના કોથળીઓ કે જ્યાં કાળુ લોહી હવાના ઑક્સિજન સાથે મળીને રાતું થાય છે.

આકૃતિ (નંબર ૮)

માણસના શરીરની શ્વાસેન્દ્રિયોનો દેખાવ.

* ઘણા ડાળ પાંખડાવાળા બે ઝાડોને એક બીજાસાથે એવી રીતે ગોઠવવામા આવે કે, એક ઝાડની શાખાઓ અને ડાળીઓ બીજા ઝાડની શાખાઓ અને ડાળીઓસાથે મળી જાય અને પાદડા સાથે પાદડા ગોઠવઈ જાય, તો તે ઉપરથી હૃદયમાથી ફેફસામા આવેલી રક્તવાહિનીઓ અને હવાની કોથળીઓ તથા શ્વાસમાર્ગની નળીઓ, એ ફેફસામા કેવી રીતે ગોઠવાયલી છે તે સ્પષ્ટ રીતે સમજાય

ફેફસાં.

ફેફસાં-ઇંગ્રેજીમાં "લંગ્ઝ"-શ્વાસોચ્છ્વાસ ચલાવનાર યંત્ર.

ફેફસાના બે ભાગ હોય છે. ડાબું અને જમણું; અને એ છાતીની પાંસળીઓમાં રહેલાં હોય છે. તેમાંએ પણ ડાબા ફેફસાના બે અને જમણાના ત્રણ ભાગ હોય છે.

ફેફસાંનો ઘાટ અને તેની અંદરની રચનાઃ—ફેફસાં સ્થિતિસ્થાપક અને કુમળા ગોસનાં બનેલાં હોય છે. તેનો ઘણોખરો ભાગ સ્થિતિસ્થાપક અને ઝીણી લંબગોળ કોથળીઓનો બનેલો હોય છે. એ કોથળીઓને એક એક મોં હોય છે. મોં આગળ એક એક હવાની નળી જોડાયલી હોય છે. શ્વાસોચ્છ્વાસ ચાલતાં એ નળીઓદ્વારા કોથળીઓમાં હવા ભરાય છે, અને ખાલી થાય છે. હવાની એ બધી બારીક નળીઓ, હવાની એક મોટી નળી સાથે જોડાયલી હોય છે. અને વળી તે પણ મોટી થતે થતે એક સૈાથી મોટી હવાની નળી સાથે જોડાયલી હોય છે એવી મોટી નળીઓ જમણી અને ડાબી બંને બાજુએ એક એક હોય છે. એ બંને નળીઓ ગળા આગળ આવેલી એક વધારે મોટી નળીને મળે છે અને ગળા આગલી એ નળી, ગળામાં કંઠસ્થાનને મળે છે. ગળાની આગલી બાજૂ જે ડચકો દેખાય છે અને જેને આપણા લોક "હૈડીઓ" કહે છે તે કંઠસ્થાનનો ભાગ છે. ગળાની બારી એ કંઠસ્થાનનું મોં છે અને આપણે મોં અને નાકદ્વારા તેજ માર્ગે શ્વાસોચ્છ્વાસ લઇએ છીએ. જે ધમનીવડે લોહી હૃદયની જમણી બાજૂમાંથી ફેફસામાં જાય છે તે એકજ નળી રૂપ છે; પણ તેના ફેફસામાં પેસતી વખતે પાંચ ભાગ થાય છે. તે પૈકીના બે ભાગ ડાબી બાજૂના અને ત્રણ જમણી બાજૂના ફેફસામાં જાય છે. ફેફસામાં પેઠા પછી આ દરેક ભાગના પાછા નાનાનાના પેટા ભાગ થાય છે; અને વળી તેના નાના નાનાભાગ થઇ આખા ફેફસામાં ફરી વળે છે. આગળ કહી ગયા તેવી હવાની ઝીણી ઝીણી કોથળીઓની આજૂ બાજૂ, ઝીણી ઝીણી વાળ જેવી લોહીની નળીઓ ફરી વળેલી હોય છે. ખરેખરી રીતે તો ઝીણી ઝીણી શ્વાસ લેવાની કોથળીઓ અને

રાતું કરવાની ક્રિયા અને લેાહીમાંના ઝેરી પદાર્થ બહાર કહાડી નાંખવાની ક્રિયા, એ બંને ફેફસામાં નિરંતર ચાલ્યા કરે છે અને તેટલાજ માટે શ્વાસેાચ્છ્વાસ માર્ગે શરીરમાં જતા વાયુ ને " પ્રાણવાયુ "* કહે છે.

શ્વાસેાશ્વાસનેા પરિણામઃ-જ્યારે બહારથી ફેફસાંમાં આવેલી ચેાખ્ખી * હવા; લેાહીને ઉપયેાગી તત્ત્વ આપી રાતું કરી પાછી નિકળે છે ત્યારે તેમાં × કાર્બાેનિકઍસિડગ્યાસ અને બીજા ઝેરી તથા શરીરને નકામા થયેલા પદાર્થો ભળેલા હેાય છે. ઉચ્છ્વાસમાં નિકળતી આ હવા એટલી તેા અસ્વચ્છ બનેલી હેાય છે કે તે ફરી શ્વાસેાશ્વાસમાં લેવા લાયક હેાતી નથી.

આખા શરીરમાંના નકામા થયેલા ઝેરી પદાર્થોને શરીર બહાર ફેંકી દેવા માટે રક્ત પેાતાની સાથે તેમને ફેફસાંમાં લાવે છે, અને શ્વાસેાશ્વાસ માર્ગે બહાર ફેંકી દે છે. હવામાંના પ્રાણવાયુ (ઑક્સિ-

---

* ચેાખ્ખી હવા ઑક્સિજન વાયુ રૂપ છે, સાધારણ હવામાં તેના વજનનેા [illegible] ભાગ ઑક્સિજન છે, અને પાણીમા [illegible] ભાગ છે એ હવાવડેજ આપણા ચૂલામાં દેવતા બળે છે અને એ વડેજ દીવા સળગતા રહી અધારે અજવાળુ રાખે છે. શરીરના તમામ ભાગ ઉપર ઑક્સિજનનેા અમલ ચાલ્યથીજ તમામ પ્રાણીઓ અને ઝાડેા જીવતાં રહે છે. માછલાં પેાતાના "ચુઈ" નામે અવયવ વડે પાણીમાથી ઑક્સિજન લે છે અને તેવડે જીવતા રહે છે. અને તેટલા માટે ઑક્સિજન નામની હવાને પ્રાણવાયુ કહેવામા આવે છે.

× કામકાજ અર્થે રેાજ શરીરને ઘસારેા લાગે છે શરીરના ભાગ ઘસાયાથી તેમાથી કાર્બાેનિક ઍસિડ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. લાકડાં અને કેાલસા બળવાથી અને એવી બીજી ઘણી રીતે એ વયુ બને છે. શરીરના ભાગ કહેાવાવાથી પણ એ વાયુ બને છે એ વાયુ ઝેરી છે. હવાના જે ભાગમાં એ ઝેરી વાયુનું પ્રમાણ વધી પડે છે તે હવા શ્વાસેાશ્વાસમા લેવા લાયક રહેતી નથી. તેમ છતાં પણ વનસ્પતિ અને ઝાડપાલાના જીવન માટે કાર્બાેનિકએસિડ ગ્યાસ ઘણી ફાયદાકારક છે. ઝાડમાં જે ક્રિયા ચાલે છે તેવડે એ ઝેરી વાયુ હવામાંથી ઝાડમાં ખેંચાઇ જાય છે અને ઝાડમાં અને હવામા રહેલેા ઑક્સિજન બહાર છૂટેા પડીને તે માણસ વગેરે પ્રાણીઓને જીવનરૂપ થઇ પડે છે. જીવન્ત વસ્તુના બે ભાગ--પ્રાણી અને વનસ્પતિ- તે આમ એક બીજાના પેાષણ માટે રાત્રિ દિવસ કામ કર્યે જાય છે.

આવી રીતે બધા સ્નાયુઓ એકદમ ખેંચાવાથી, છાતીની અંદરનો ભાગ પહોળો, મોટો, અને ઉંડો થાય છે. ફેફસાં પણ તેમ થવાથી ફૂલે છે અને તેથીજ ફેફસામાં હવા ભરાય છે.

ઉપરપ્રમાણે ખેંચાયલા સ્નાયુ પાછા ત્રણ ચાર સેકંડમાં ઢીલા પડે છે અને તેથી ઉંચી થએલી પાસળીઓ નીચી નમે છે, છાતી અને પેટવચ્ચેનો પડદો પાછો ઉંચો ચઢે છે, અને તેથી છાતીની અંદરનો ભાગ પાછો પ્રથમ પ્રમાણે સાંકડો અને નાનો થાય છે. પ્રથમ ધમણની માફક ફૂલેલાં ફેફસાં પણ આ વખતે પાછાં બહારથી દબાય છે અને તેથી તેની અંદર ભરાયલી હવા બહાર નીકળી જાય છે. આ પ્રમાણે શ્વાસોચ્છ્વાસની ક્રિયા જીંદગીપર્યંત નિરંતર ચલ્યા કરે છે.

ફેફસાંની અંદર ચાલતી ક્રિયા:—મોં અને નાક વાટે* ગળામાં થઈને હવાની નળીઓમાં તથા ફેફસાંમાંની હવા ભરાવાની સંબગોળ કોથળીઓમાં હવા ભરાઇ જાય છે તે આપણે ઉપર જોઇ ગયા. એ કોથળીઓની આજૂબાજૂ લોહીની બારીક નળીઓ ફેલાયલી હોય છે લોહી અને હવાની વચ્ચે ફક્ત લોહીની નળીનું તથા બારીક કોથળીનું એ બે પડ હોય છે. એ બને પડ એવાં પાતળાં હોય છે કે તેમાંથી હવા અને ગ્યાસ (એક જાતનો વાયુ) તાબડતે.બને સહેલાઈથી એકબીજામાં આરપાર જઈ શકે છે લોહીમાં રહેલો નકામો ઝેરી પદાર્થ લોહીમાંથી ગ્યાસ રૂપે છૂટો પડી, હવાની કોથળીમાં જઈ, હવાસાથે મળી જઇને શ્વાસોચ્છ્વાસ ચાલતાં હવા સાથે બહાર નીકળી જાય છે હવામાંનો ઑક્સિજન લોહીમાં મળી જાય છે અને તેથી કાળું લોહી લાલ થઇ શુદ્ધ થાય છે. આ પ્રમાણે લોહીને શુદ્ધ અને

---

* બહારનાં નસકોરાં આગળ ઝીણા ઝીણા વાળ હોય છે કે જેથી કરીને ફેફસામાં જતા પહેલાં હવા ચોખ્ખી થાય છે અને ધૂળ અથવા બીજા નુકશાનકારક પદાર્થ ફેફસામાં જઈ શકતા નથી નસકોરાંના વાળ એવા પદાર્થને અંદર જતાં અટકાવી રાખે છે. નાકમાં સુંઘવાની શકિત પણ રહેલી છે. તેનીજ મદદવડે જ્યારે જ્યારે હવામાં દુર્ગંધી માલુમ પડે છે ત્યારે ત્યારે તેને ફેફસામાં જતાં આપણે અટકાવી શકીએ છીએ ફેફસાના દરવાજા આગળ નસકોરાં સંત્રી તરીકે કામ કરે છે. આવા કારણોને લીધે મોંવડે શ્વાસ લેવાને બદલે નસકોરાં મારફત નાકવડે શ્વાસ લેવાની ટેવ રાખવી એ ફાયદાકારક છે. તંબાકુ સુંઘવાની ટેવ પડવાથી સુંઘવાની શક્તિ મંદ પડે છે. માટે તંબાકુ શરીરને નુકશાનકારક છે.

રાતું કરવાની ક્રિયા અને લોહીમાંના ઝેરી પદાર્થ બહાર કહાડી નાંખવાની ક્રિયા, એ બંને ફેફસામાં નિરંતર ચાલ્યા કરે છે અને તેટલાજ માટે શ્વાસોચ્છ્વાસ માર્ગે શરીરમાં જતાં વાયુ ને " પ્રાણવાયુ "* કહે છે.

શ્વાસોશ્વાસનો પરિણામઃ-જ્યારે બહારથી ફેફસાંમાં આવેલી ચોખ્ખી * હવા; લોહીને ઉપયોગી તત્વ આપી રાતું કરી પાછી નિકળે છે ત્યારે તેમાં × કાર્બોનિકઍસિડગ્યાસ અને બીજા ઝેરી તથા શરીરને નકામા થયેલા પદાર્થો ભળેલા હોય છે. ઉચ્છ્વાસમાં નિકળતી આ હવા એટલી તો અસ્વચ્છ બનેલી હોય છે કે તે ફરી શ્વાસોશ્વાસમાં લેવા લાયક હોતી નથી.

આખા શરીરમાંના નકામા થયેલા ઝેરી પદાર્થોને શરીર બહાર ફેંકી દેવા માટે રક્ત પોતાની સાથે તેમને ફેફસાંનાં લાવે છે, અને શ્વાસોશ્વાસ માર્ગે બહાર ફેંકી દે છે. હવામાંના પ્રાણવાયુ (ઑક્સિ-

---

* ચોખ્ખી હવા ઑક્સિજન વાયુ રૂપ છે, સાધારણ હવામાં તેના વજનનો ¼ ભાગ ઑક્સિજન છે, અને પાણીમાં ⅛ ભાગ છે. એ હવાવડેજ આપણા ચૂલામાં દેવતા બળે છે અને એ વડેજ દીવા સળગતા રહી અંધારે અજવાળું રાખે છે. શરીરના તમામ ભાગ ઉપર ઑક્સિજનનો અમલ ચાલ્યાથીજ તમામ પ્રાણીઓ અને ઝાડો જીવતાં રહે છે. માછલાં પોતાના "ચુઈ" નામે અવયવ વડે પાણીમાંથી ઑક્સિજન લે છે અને તેવડે જીવતાં રહે છે. અને તેટલા માટે ઑક્સિજન નામની હવાને પ્રાણવાયુ કહેવામાં આવે છે.

× કામકાજ અર્થે રોજ શરીરને ઘસારો લાગે છે શરીરના ભાગ ઘસાયથી તેમાંથી કાર્બોનિક ઍસિડ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. લાકડાં અને કોલસા બળવાથી અને એવી બીજી ઘણી રીતે એ વાયુ બને છે. શરીરના ભાગ કહોવાવાથી પણ એ વાયુ બને છે એ વાયુ ઝેરી છે. હવાના જે ભાગમાં એ ઝેરી વાયુનું પ્રમાણ વધી પડે છે તે હવા શ્વાસોશ્વાસમા લેવા લાયક રહેતી નથી. તેમ છતાં પણ વનસ્પતિઅને ઝાડપાલાના જીવન માટે કાર્બોનિકઍસિડ ગ્યાસ ઘણી ફાયદાકારક છે. ઝાડમાં જે ક્રિયા ચાલેછે તેવડે એ ઝેરી વાયુ હવામાંથીઝાડમાં ખેંચાઇ જાય છે અને ઝાડમાં અને હવામાં રહેલો ઑક્સિજન બહાર છૂટો પડીને તે માણસ વગેરે પ્રાણીઓને જીવનરૂપ થઇ પડે છે. જીવન્ત વસ્તુના બે ભાગ--પ્રાણી અને વનસ્પતિ--તે આમ એક બીજાના પોષણ માટે રાત્રિ દિવસ કામ કર્યા કરે છે

જન) ને રક્ત પોતાનામાં ભેળવી દે છે. તેથી તેનો કાળો રંગ બદલાઈ જઈ રાતો થાય છે અને તેમાં શકિત આપવાનો તથા પોષણ-કારી ગુણ વધે છે.

ફેફસાંમાંથી લોહીનું પાછું ફરવું:-ઉપર પ્રમાણે શકિત આ-પી શકે એવું ચોખ્ખું, અને પોષણકારી થયા પછી ફેફસાંમાંનું લોહી હવાની કોથળી પાસેની નાની નળીઓમાં થઈને મોટા નળીઓમાં વહે છે. અને પછી ત્યાંથી હૃદયના ડાબા ભાગમાં જાય છે. ચોખ્ખું થયેલું લોહી હૃદયમાં પહોંચ્યા પછી શરીરના બીજા ભાગોનું પોષણ કરવા લાયક થયેલું ગણાય છે. અને તે નાડીઓદ્વારા આખા શરી-રમાં વહે છે.

ફેફસાંમાં દારૂની અસર:- આગળ કહી ગયાછીએ તે પ્રમાણે પીધેલો દારૂ, હોઝરી અને આંતરડામાંથી 'પોર્ટલવેન' માર્ગે કલેજા ('લીવર) માં જાય છે, ને ત્યાંથી હૃદયમાં થઈ ફેફસાંમાં આવે છે પણ જણાવવું જોઇએ કે તે ત્યાં લોહીમાં મળી જતો નથી. તેમજ લોહીમાં જરૂરીઆતવાળાં જે જે પોષણકારી તત્ત્વો જોઈએ તે પણ તેમાથી બનતાં નથી. આમ હોવાથી તે લોહીથી અલગ અલગ, પણ સાથે સાથેજ; આખા ફેફસાંમાંની રકતવાહિનીઓમાં ફરે છે. ફેફ-સાંના સાધન વડે જેમ લોહીમાં આવેલા ઝેરી પદાર્થોની વરાળ થઈ શ્વાસોશ્વાસમાં નિકળી જાય છે, તેમ દારૂની પણ વરાળ થઈને ઘણોખરો દારૂ શરીરની બહાર નિકળી જાય છે. આવી રીતે દારૂ નિકળે છે તે બાબતની ખાત્રી દારૂડીઆના મોં અને નાકમાંથી નિકળતા વાયુ-ની વાસથી તરતજ થાય છે. દારૂડીઆના મોંમાંથી વિચિત્ર અને ના પસંદ પડે એવી દુર્ગંધ ઉડે છે.

લોહીમાં આવેલા ઝેરી અને નકામા થયેલા પદાર્થોને લોહી-માંથી કહાડી નાંખવાનું કામ ફેફસાંને જોઇએ તેટલું હોય છે અને તેમ છતાં તે ઉપરાંત દારૂ રૂપી ઝેર કાઢવાનું કામ ફેફસાંને વધે છે. તેથી ફેફસાંને ગજા ઉપરાંત કામ કરવું પડે છે. થોડો દારૂ પીધો હોય તો આટલેથીજ અટકે છે પણ પીધેલા દારૂનું પ્રમાણ ઘણું હોય, તો પીધેલો તમામ દારૂ ફેફસાંથી બહાર કાઢી શકાતો નથી. એમ નહિ

નિકળી શકેલો દારૂ ફેફસાંમાંથી પાછો હૃદયમાં જાય છે. અને ત્યાંથી લોહીની સાથે સાથે આખા શરીરમાં ફર્યા કરે છે, દારૂ પાણીની માફક લોહીમાં સેળભેળ થતો નથી. પણ પાણી અને તેલ જેમ એકઠાં થવા છતાં જુદાં રહે છે; તેમ લોહી અને દારૂ પણ જુદે જુદાં રહી તેની તેજ નળીઓમાં એકઠાં ફરે છે. લોહીને તેની ગરજ નહિ હોવાથી જ્યાં જ્યાં બારાં માર્ગ આવે ત્યાં ત્યાં તે, તેને શરીર બાહાર ફેંકી દેવા પ્રયત્ન કરે છે. વિશેષે કરીને મૂત્ર માર્ગે તેને બહાર ફેંકી દે છે.

આગળ આપણે કહી ગયા છીએ કે ફેફસાંમાં, ઘણાજ કોમળ અને નાજુક માંસતંતુના બનેલાં હોય છે; તેથી જેમ કોઇ પણ જાતના માંસ ઉપર દારૂ પડે તો તે માંસ કઠણ અને ખરખચડું થઇ જાય છે તેમ ફેફસાંનું માંસ દારૂ પીવાથી કઠણ થઇ જાય છે, અને ફેફસાના કોમળ અને નાજુક માંસ ભાગમાં નુકશાનકારક વિકાર થાય છે. દારૂ પીધા પછી થોડીવારે, ફેફસાંની અને આખા શરીરની રક્તવાહિનીઓમાં દારૂવાળું લોહી વધારે ભરાય છે, અને તે વધારે જોરથી અને ઉતાવળથી ફરે છે. ફેફસાંમાં વધારે દારૂ અને લોહી ભરાવાથી તેમને કામ વધારે જોરથી કરવું પડે છે. વળી દારૂથી ફેફસામાં દાહ થાય છે અને કેટલીક વાર તેા ફેફસાં પાકી ઉઠે છે. અથવા "ન્યુમોનિયા" "પ્લ્યુરીસી" અને એવાજ બીજા રોગ થઇ આવીને થોડી મુદતમાં મરણ થાય છે. અથવા કાંતો ઉરરસ લાગુ પડે છે; અને દારૂ પીવાની ટેવ પડી જાય તો તેથી ક્ષય રોગ પેદા થાય છે. અને ફેફસાંના બંધારણમાં ઘણો ફેરફાર થતો રહીને બળખામાં લોહી પડે છે. ×

× એક મખ્યાત ઈંગ્રેજ ડૉકટર કે જેણે છાતી અને ફેફસાંના રોગો વિષે ઘણો સારો અભ્યાસ કર્યો છે તે પોતાના અનુભવ ઉપરથી કહે છે કે "બીર" નામનો દારૂ ઘણો પીનારાઓના ફેફસાંમાંથી નિકળતા બળખામાં લોહી વહે છે. એવા લોકોનાં મરણ થયા પછી તેમનાં ફેફસા તપાસવામાં આવેલાં; તો તેમાં લોહી વહ્યાનાં નિશાન મળી આવેલાં અને તેમના ફેફસાં નબળા બાંધાનાં જોવામાં આવેલાં-ફેફસાંની રક્તવાહિનીઓ અને હવાની કોથળીઓનાં માંસનાં બનેલાં પડ જાડાં અને ખરડ થઇ ગયેલાં જોવામાં આવેલાં-આવાં જાડાં થયેલાં પડ જલદી ફાટી જાય છે. અને તેથી ફેફસાંમાં રક્તસ્રાવ થાય છે, એવા દરદીનું મરણ જલદી [illegible]

તંબાકુની ફેફસાં ઉપર થતી અસર:--તંબાકુની બીડી, ચલમ વગેરે પીતાં, તંબાકુનો ધૂમાડો ફેફસાંમાં ઉતરે છે અને તેથી ફેફસાંના બંધારણમાં એવી અસર થાય છે કે, ફેફસાં પોતાનું કામ બરોબર બજાવવાને નાલાયક થાય પરિણામ એ આવે છે કે, શ્વાસોશ્વાસ માર્ગે જ્ઞાનતંતુ વગેરે તંબાકુના ઝેરથી શિથિલ થઇ જાય છે, અમુક વખતમાં જે રક્તશુદ્ધિ થવી જોઇએ તે ન થતાં ધીમે ધીમે થાય છે અને લોહી ફેફસાંમાં પુરેપુરૂં શુદ્ધ થયા વગરજ પાછું હૃદયમાં જઇને શરીરમાં ફરે છે; આમ થવાથી શરીરનું પોષણ જોઇએ તેટલું થઇ શકતું નથી. આવું લોહી મગજમાં ફરવાથી પહેલી અસર એ જણાય છે કે, શરીરમાં "કમજોરી" દાખવે છે, ઉપરાઉપરા બીડી પીનારની જ્ઞાનેંદ્રિયો બહેર મારી જાય છે. અને એવી ટેવ જારી રહે તો છેવટે બુદ્ધિ જડ થઇ જાય છે.

છોકરાં જો પુખ્ત ઉમર થતા પહેલાં કડક બીડીઓ પીતાં શીખે તો એવી ટેવથી તેમને મોટા માણસ કરતાં વધારે નુકશાન થાય છે. શરીરની વૃદ્ધિ થવા માટે શરીરના અવયવોએ, જે પોતાનું કામ બરોબર બજાવવું જોઇએ તે ન બનતાં ધીમું પડે છે, અને શારીરિક તથા માનસિક ચપળતા મંદ પડે છે, શરીર અશક્ત બની જાય છે, અને વૃધવું જોઇએ તેટલું ન વધતાં ઠીંગણું થતું જાય છે.

શરીરની માફક મન પણ નબળું પડતું જાય છે, અને ઘણી વખત તો એવું બને છે કે એવી ટેવવાળાથી ઉપયોગી અને અક્કલ

(પૃષ્ટ ૬૯×) કેલીફોર્નિયા કે જ્યાં દારૂ ઘણો પીવામાં આવે છે ત્યાં એક જાતનો ક્ષયરોગ ઘણા લોકોને થયેલો જોવામાં આવે છે, જે રોગ હંમેશ બીર પીનારાઓને વિશેષ કરી થાય છે. આ બની હકીકત ઉપરથી સમજાય છે કે, કેટલાક માને છે તેમ દારૂ ક્ષયરોગને અટકાવનાર વસ્તુ નથી, પણ એ ચીજ ક્ષય પેદા કરનાર છે. આ સિવાય વધારે પૂરવામાં એ છે કે, જે બ્રિટિશ સોલ્જરો ઘર આગળ રહે છે, અને તેથી જેમને ઘણો દારૂ પીવાની ઘણી લત પડી ગઈ હોય છે, તેમને વારંવાર બે ભયંકર રોગ–ડીલીરીયમ ટ્રીમેન્સ અને ક્ષય–થતા જોવામાં આવે છે. વારસામાં મળે એવો ક્ષયરોગ વિશેષે કરીને દારૂડીઆનાં છોકરાંને થતો જોવામાં આવે છે.

-વાળો અભ્યાસ થઇ શકતો નથી. અભ્યાસ કરવાની શક્તિ નબળી પડી જાય છે.

શ્વાસોશ્વાસ લેવામાં ચોખ્ખી હવાની જરૂરીઆતઃ-આપણે આગળ કહી ગયા છીએ કે, શ્વાસોશ્વાસમાં એકવાર વાપરેલી હવા ચોખ્ખી રહેતી નથી, જેમ કાદવવાળું પાણી પીવા લાયક હોતું નથી અને કોહી ગયેલો ખોરાક ખાવા લાયક હોતો નથી તેમ શ્વાસમાર્ગે મોંમાંથી નિકળેલી હવા ફરી શ્વાસોશ્વાસમાં લેવા લાયક રહેતી નથી. શ્વાસોશ્વાસમાં બહાર કાઢેલી હવાનો ફરીથી શ્વાસ લેવાય તે નુકશાન થયા વિના રેહેતું નથી. ખાળકુંડીઓ અને ખાબોચીયાંમાં ભરાઇ રહેલાં ગંધાતાં પાણીમાંથી, અને પ્રાણીજ તથા શાકભાજીવાળા પદાર્થ સડતા હોય તેમાંથી, કેટલીક જાતના ઝેરી વાયુ પેદા થઇ હવામાં મળી જાય છે. એ અને બીજી ઘણી રીતે હવા મલિન થાય છે. એમ મલિન થયેલી હવા શ્વાસોશ્વાસમાં લેવા લાયક હોતી નથી. જ્યારે એવી ઝેરી હવા શ્વાસોશ્વાસમાં જાય છે, ત્યારે લોહી પુરેપુરૂં ચોખ્ખું થતું નથી અને તેથી શરીરનું પોષણ પણ જોઈએ તેવું થતું નથી. પ્રાણહારી રોગો પૈકીના કેટલાક રોગ, શ્વાસોશ્વાસમાં આવી ઝેરી હવા લેવાથી પેદા થાય છે, માટે ઘરમાં હવા-પવન-છૂટથી આવે જાય એવી તજવીજ કરવીજ જોઇએ. અડધું પીપ ભરેલી હવા બગડે એટલો ઝેરી પદાર્થ, દરેક શ્વાસે ફેફસાંમાંથી બહાર નિકળે છે, આ ગણત્રી પ્રમાણે જાળીયાં વગરના સુવાના નાના ઓરડાની હવાં એક માણસ સુવે તો પણ થોડા વખતમાં મલિન અને ઝેરી બને છે, નિશાળીઆને ભણવા બેસવાની નિશાળનું મકાન, અથવા બારી વગરનાં દેવાલયો, ભાષણ કરવાનાં મકાન અથવા ઘરનાં માણસોને બેસવા ઉઠવાનાં દિવાનખાનાં વગેરે કે જ્યાં ઘણા લોકો એકઠા થાય છે, ત્યાં જો પવનની આવ જા ન હોય તો તે ભાગની હવા ઝેરી બની જાય છે, અને શ્વાસોશ્વાસમાં લેવા લાયક રેહેતી નથી. આવી જગાએ એકઠા થયેલા દરેક વિદ્યાર્થી અથવા પુરૂષ, પોતાના દરેક શ્વાસોશ્વાસથી પોતાને અને બીજાઓને શ્વાસમાં લેવાની હવાને ઝેરી બનાવે છે, અને તેટલા માટે તાજી હવા ઘરમાં આવે અને ઝેરી હવા ઘર બહાર નિકળી જાય એવી તજવીજ કરવી જોઇએ.

કોઇપણ ઓરડો ઘણો મોટો ન હોય તો તેનાં બારી બારણાં બંધ રાખીને ઘણો વખત કોઇએ તેમાં રેહેવું નહિ. જે ઓરડામાં રાત્રિ દિવસ રેહેવાનું હોય તે ઓરડામાં હમ્મેશ તાજી હવા આવે અને ઝેરી હવા નિકળી જાય એવી ગોઠવણ જરૂર કરવી જોઇએ.

આગલા પૅરેગ્રાફમાં કેહેવામાં આવ્યું કે, કોઇપણ માણસે બંધ રાખેલા ઓરડામાં ઘણો લાંબો વખત રેહેવુ નહિ. અને તેટલા માટે બીજી કોઇ વધારે સારી ગોઠવણ થઇ શકે એમ ન હોય તો તે ઓરડાનાં સામસામેનાં બારી બારણાં કલાકે કલાકે થોડો વખત ઉઘાડાં મૂકવાં જોઇએ; કે જેથી નુકશાનકારક ઝેરી હવા તે ઓરડામાંથી નિકળી જાય, અને તેને બદલે સારી તાજી હવા અંદર આવે નિશાળનાં બારી બારણાં જ્યારે ઉપર પ્રમાણે ઉઘાડાં મૂકવામાં આવે, ત્યારે અંદર ભરાતા ઠંડા પવનથી નિશાળીઆને શરદી ન લાગે માટે તેટલો વખત વિદ્યાર્થીઓને નિશાળની બહાર મોકલીને એ વખતમાં તેમની પાસે કોઇપણ જાતની કસરત કરાવવી, અથવા તેમની સાથે પોતે કંઇરસ પડતી ઉપયોગી વાતચિત કે સંભાષણ કરવું. ઘણીજ ઠંડી ઋતુમાં જ્યારે ઘરમાં તાજી હવા લેવી હોય ત્યારે ઘરના અથવા નજીકના ચૂલા અથવા ભઠ્ઠીઓમાંથી નિકળતો—ધૂમાડા વગરનો—ગરમ પવન ઘરમાં આવવા દેવો. એટલા માટે કે તેથી ઘરમાંની હવા બનતી ત્વરાએ જરૂર પુરતી ગરમ થતી જાય. × સુવાના ઓરડામાં ઉઘાડી બારીમાંથી આવતો ઠંડો પવન તે ઓરડામાં સુતેલા

× ઠંડી ઋતુમાં રાત્રે અથવા દિવસે કોઇ ઓરડામાં તાજો પવન આવે જાય એવી ગોઠવણ કરવા માટે નીચે પ્રમાણે તજવીજ કરવી ઠીક છે તે ઓરડાની બારી અથવા બારીઓના ઉપલા ભાગે એવાં કમાડ કરવાં કે જ્યારે ઉઘાડવાં હોય ત્યારે ઉઘાડે અને બંધ કરવાં હોય ત્યારે બંધ થઈ શકે એ કમાડ જ્યારે ઉઘાડવામાં આવે ત્યારે તેમાં થઇને બહારનો જે પવન અંદર આવે તે, તે ઓરડાની ભોંય તરફ નઆવતાં છાપરા અથવા સિલીંગ તરફ જાય કે જેથી તે ઓરડામાં રેહેનાર લોકોને તરત ઠંડી લાગે નહિ. છાપરા આગળ થઈ આખા ઓરડામાં પવન ફેલાઇ જાય તેથી ઓરડાની ગરમ હવા અને બહારથી આવેલી ઠંડી હવા એક બીજા સાથે મળી જઇ એક સરખી થઇ શકે.

માણસથી ખમી ન શકાય તો નજીકના ચૂલા અથવા ભઠીવાળા ગરમ ઓરડામાં મૂકેલી બારીમાંથી સુવાના ઓરડામાં ગરમ પવન આવવા દેવો કે જેથી ઠંડો તાજો પવન અને ભઠીમાંથી આવતો ગરમ પવન બન્ને એકઠા મળે અને તેથી ત્યાં સુનારને શરદી લાગે નહિ, અને શ્વાસોશ્વાસમાં તાજો પવન આવ્યાં જાય.

દરેક મકાનના સુવાના અને બીજા ઉપયોગના ઓરડામાં દરરોજ સવારમાં તાજો પવન સારી રીતે આવે એટલા માટે તે મકાનનાં દરેક બારી બારણાં ઉઘાડાં મૂકી દેવાં. અને ઝેરી કે દુર્ગંધયુક્ત હવા બહાર નિકળી જઈ તેને બદલે સારી, તાજી અને સુખ પમાડનાર હવા એકંદર પૂરેપૂરી રીતે ભરાય ત્યાંસૂધી તે ખુલ્લાં રાખવાં.

નિશાળનાં મકાન, દેવળો, સાર્વજનિકભાષણો કરવાના હૉલ, દરબાર ભરવાના હૉલ, કચેરીઓ, ઑફિસો વગેરે મોટાં મોટાં મકાનોમાં જ્યારે ઘણા લોક એકઠા થયા હોય ત્યારે તે મકાનોનાં બારી બારણાં ઉઘાડાં મૂકી દેવાં જોઇએ; કે જેથી ત્યાં એકઠા થયેલા લોકો શ્વાસોશ્વાસમાં તાજો પવન લઇ શકે. આવા મકાનમાંથી લોકો વેરાયા બાદ પણ તે એકદમ બંધ કરી દેવાં નહિ, પણ થોડીવાર સામસામેની બારીઓ ઉઘાડી મૂકી તેમાં તાજો પવન ભરાવા દેવો. આ પ્રમાણે ન કરવામાં આવે તો બીજે દિવસે અથવા પ્રસંગે જ્યારે લોકો ભરાય ત્યારે તે મકાનની હવા ગરમ કરવામાં આવે તોપણ ઝેરી નિવડે છે; અને એવી ઝેરી હવા શ્વાસોશ્વાસમાં જવાથી નુકશાન થાય છે.

શ્વાસોશ્વાસ સંબંધે પાળવાયોગ્ય નિયમો.

જીવનશક્તિ ચાલુ રહેવા માટે હવા ઘણી અગત્યની ચીજ છે, અને તેટલા માટે શ્વાસોશ્વાસમાં હવા લેવા સંબંધે પાળવા જોગ નિયમો જાણવાની જરૂર છે, માટે આ નીચે તે સંબંધી કેટલાક નિયમ જણાવ્યા છે.

૧ કોઇપણ જગાએ નાકને દુર્ગંધ લાગે ત્યારે જાણવું કે તે જગાની હવા ઝેરી છે, અને બને તો તે હવા શ્વાસોશ્વાસમાં લેવી નહિ.

૨ આપણા પોતાના કે બીજાના શ્વાસોશ્વાસથી બગડેલી હવા ફરી શ્વાસોશ્વાસમાં લેવી નહિ.

૩ માણસની ગરદીવાળા ઓરડામાં તાજી હવા આવતી ન હોય, તો તેમાં લાંબો વખત રહેવું નહિ.

૪ તાજી હવા વખતો વખત ન આવે, એવા નાના ઓરડામાં આપણે સુવું નહિ.

૫ ખુલ્લી તાજી હવામાંથી અંદર આવીએ તે પ્રસંગ શિવાય, કોઇ પણ ઓરડાની હવામાં રહેલી દુર્ગંધ માલુમ પડતી નથી; માટે દરરોજ સુવા બેસવા વગેરે કામે વાપરવાના ઓરડામાં તાજી હવા આવવા માટે ગોઠવણ કરવી.

૬ પાણીનાં ખાબડાં ભરાઇ રહેતાં હોય એવી જગાથી જેમ બને તેમ દૂર રેહેવું.

૭ આપણા ઘરની નજીક કોઇ પણ–જાનવર, વનસ્પતિ, શાકભાજી, એઠવાડ વગેરે દુર્ગંધ પેદા કરનાર–પદાર્થો સડવા દેવા નહિ.

૮ શહેરની ગટરો, ડટણ જાજરૂઓ, ડટણ કુઇઓ, એઠવાડવાળા પાણીથી ભરાયેલી કોઠીઓ કે ખાળકુવા વગેરે જગોમાંથી નિકળતી દુર્ગંધીવાળી હવા શ્વાસોશ્વાસમાં લેવી નહિ.

૯ દારૂ, તંબાકુ અને એવાજ બીજા પદાર્થનો ઉપયોગ કરવો નહિ કારણકે તેથી શ્વાસોશ્વાસમાં ખૂબ દુર્ગંધી ઉડે છે. અને બીજાં પણ ઘણાં નુકશાન થાય છે.

૧૦ પહેરવાનો પોષાક એટલો બધો તંગ ન પહેરવો, કે જેથી શ્વાસોશ્વાસ ચાલતાં છાતી લાંબી પોહોળી અને મોટી થતી અટકે.

૧૧ પહેરવાનાં કપડાંનો ભાર ખભા ઉપર લટકાવવો જોઇએ; પણ કમ્મરે બાંધેલા પટા ઉપર નહિ. કમ્મરે સખ્ત નાડું અથવા પટો બાંધવાથી પૂરેપુરો શ્વાસ લઇ શકાતો નથી તથા છાતી અને પેટ દબાય છે.

૧૨ આપણે એવી રીતે બેસવું અથવા ઉભા રેહેવું નહિ કે જેથી છાતી અને પેટ દબાય.

આ પ્રકરણ ઉપરથી નિકળતા સવાલ

૧ હૃદયની પાસે શરીરના કયા અવયવ રહેલા હોય છે?

૨ હૃદયને કયા જ્ઞાનતંતુઓ લાગેલા હોય છે?

૩ જ્ઞાનતંતુઓ ઉપર દારૂથી કેવી અસર થાય છે?

૪ હૃદય ઉપર અંકુશ રાખનાર જ્ઞાનતંતુ ઉપર દારૂથી શી અસર થાય છે?

૫ એ અસરથી હૃદયની ગતિ ઉપર કેવો પરિણામ થાય છે?

૬ તન્દુરસ્ત માણસનું હૃદય એક મિનિટમાં કેટલીવાર ધબકે છે?

૭ દરરોજ સરેરાશ ત્રણ ગ્લાસ ભરીને બીર નામનો દારૂ પીવાથી હૃદયની ચલનવલનમાં કેવો ફેરફાર થશે?

૮ આ પરિણામથી હૃદયને દર કલાકે લોહીનો કેટલો વિશેષ બોજો ઉઠાવવો પડશે?

૯ દારૂ પીધાથી હૃદયને જે વિશેષ કામ કરવું પડે છે, ને તેથી તેને જે ઘસારો લાગે છે, તેની મરામત થવામાં દારૂમાંથી કંઈ પૌષ્ટિક ભાગ મળે છે કે?

૧૦ હૃદયને વિશેષ કામ કરતાં ધબકારા વચ્ચેના આરામ લેવાના વખતમાં, દારૂથી શો ફાયદો અથવા નુકશાન થાય છે?

૧૧ ઉપર પ્રમાણે વિશેષ કામ કર્યાથી પરિણામ કેવો થાય છે?

૧૨ દારૂ પીવાની ટેવ રાખ્યાથી હૃદયના રોગ પેદા થાય છે તેની શાબિતી માટે કોઈ જાતનો પૂરાવો છે?

૧૩ ખાટકીની દુકાનેથી ખરીદ કરેલી વાછરડી અથવા ઘેટાનાં ફેફસાંમાં હવા કેવી રીતે ભરી શકાય છે?

૧૪ ઉપર પ્રમાણે ફેફસાંમાં હવા ભર્યા પછી તે હવા પાછી બહાર કેવી રીતે કાઢી શકાય છે?

૧૫ આપણાં ફેફસાંમાં હવા ભરવા માટે કેટલું બળ વાપરવું પડે છે?

૧૬ ઉંચા પહાડની તળેટી આગળ શ્વાસોશ્વાસ લેવામાં આવે તે કરતાં તેજ પાહાડની ટોચ ઉપર જઇ શ્વાસોશ્વાસ લેતાં, વ-ધારે મેહેનત શા કારણસર પડે છે?

૧૭ વરસાદ પડવા પહેલાં મુસાફરી કરવા કરતાં, વરસાદ પડી રહ્યા પછી મુસાફરી કરવી કેમ વધારે ફાયદાકારક ગણાય છે?

૧૮ હવામાં કોઈ પણ જાતની દુર્ગંધી છે એવી અગમચેતી, ફેફસાંને શરીરનો કયો અવયવ આપે છે?

૧૯ મુડદાલ માંસ સડતું હોય તેમાંથી હવામાં નાકવડે માથું ફે-રવી નાખે એવી દુર્ગંધ જણાય, તો આપણે કેવી રીતે વર્તવું?

૨૦, જે ઓરડામાં આપણે સુવાનું હોય તે ઓરડામાં સળગતા અંગારા ભરેલી સગડી શા માટે ન રાખવી?

૨૧ આપણા સુવા બેસવાના ઓરડામાં કાર્બોનિકએસિડગ્યાસ પ્રમાણ કરતાં વધારે છે, એમ જણાય, ત્યારે શું કરવું?

૨૨ નિશાળમાં ભણનારા વિદ્યાર્થીઓને તેજ નિશાળમાંની દુર્ગંધ ભરેલી હવા શ્વાસોશ્વાસમાં લેવાથી શું નુકશાન થાય છે?

૨૩ કોઇ પણ ઘરના ભોંયતળીયાના ઓરડા કેવી જાતના રાખવા?

૨૪ રસોડામાં કેવી જાતના ખાડા નુકશાન કારક છે?

૨૫ બટાટાનાં છોતરાં, શાક ભાજીમાંનો નકામો ભાગ, માંસમાંનો નકામો ભાગ, અને એવીજ નિરૂપયોગી બીજી સડી જાય એવી ચીજોને રસોડાંની ભઠ્ઠીમાં અથવા સગડીમાં બાળી નાંખવી એ શા કારણસર સારૂં ગણાય છે?

૨૬ માંદા માણસોના શ્વાસોશ્વાસથી બહાર નિકળેલો વાયુ, આપણે શ્વાસોશ્વાસમાં કેમ ન લેવો ?

૨૭ જેમાં ઘણું બળ વાપરવું પડે એવી કસરત કરી રહ્યા પછી, આરામ લેતી વખતે કઇ બાબત ઉપર ખાસ ધ્યાન આપવું જોઈએ ?

૨૮ મોટાં માણસો કરતાં નાંના છોકરાંનાં શરીર ઉપર તંબાકુની ખોટી અસર, શા કારણથી વહેલી (વધારે) થાય છે ?

૨૯ પીધેલો દારૂ લોહીમાંથી ફેફસાંવડે જૂદો પડે છે; એ આપણે કેવી રીતે જાણી શકીએ છીએ ?

૩૦ એ ક્રિયા કરવાની ફરજ ફેફસાં ઉપર કેમ પડી છે ?

૩૧ દારૂ પીધા પછી ફેફસાંમાંની રક્તવાહિનીઓની સ્થિતિ કેવી થાય છે ?

૩૨ દારૂ પીવાથી ફેફસાંના બંધારણમાં કેવી રીતે નુકશાન થાય છે ?

૩૩ દારૂ પીવાની ટેવથી ફેફસાંના કયા કયા રોગ થાય છે ?

૩૪ બીર નામનો દારૂ પીનારાનાં ફેફસાંની મરણોત્તર પરીક્ષામાં શું નુકશાન થયેલું જણાય છે, અને તે વિષે કયા ડૉકટરનું, શું કેહેવું છે ?

૩૫ ફેફસાંના બંધારણ ઉપર તંબાકુ પીવાથી કેવી અસર થાય છે ?

૩૬ ફેફસાં પોતાનું કામ બજાવવા અશક્ત બને ત્યારે લોહીની કેવી સ્થિતિ થાય છે ?

૩૭ તંબાકુનો ઉપયોગ કરનારનાં શરીર ઉપર કેટલી ઉમ્મરે વધારે નુકશાન થાય છે ?

૩૮ તંબાકુ આખા શરીર ઉપર કેવી રીતની અસર કરે છે ?

૩૯ તંબાકુ મનને શું નુકસાન કરે છે ?

૪૦ કોઈ પણ મકાનમાં તાજી હવા દાખલ થઇ શકે એમ ન હોય, ત્યારે કેવો ઉપાય કામે લગાડવો ?

૪૧ ઠંડી ઋતુમાં સુવાના ઓરડામાંની હવા, તાજી, ચોખ્ખી અને જોઇએ તેટલી ગરમ, કેવી રીતે રાખી શકાય કે જેથી અંદર સુનારને શરદી ન લાગે ?

૪૨ દરરોજ સવારે આપણાં બીછાનાં, ખાટલા, પલંગ, ગોદડાં અને સુવાના ઓરડા વગેરેને ચોખ્ખાં રાખવા માટે શો ઉપાય કામે લગાડવો ?

૪૩ નિશાળના ઓરડા, ભાષણ કરવાના મંડપ, દેવાલયો અને ઘરનાં માણસોને ઉઠવા બેસવાના ઓરડા વગેરેમાં એકઠા થયેલા લોકો પાછા જાય, ત્યાર પછી તરતજ તે ઓરડા કેમ બંધ ન કરવા ?

૪૪ તંબાકુથી ફેફસાં ઉપર બહેર મારે એવી અસર થતી અટકાવવાનો ઉત્તમ ઉપાય કયો છે ?

૪૫ દરેક શ્વાસોશ્વાસથી એક માણસ કેટલી હવા બગાડે છે ?

૪૬ સુવાના ઓરડાનાં બારી બારણાં બંધ કરીને કેમ ન સુવું ?

૪૭ કોઇ પણ ઘર અથવા નિશાળ, કાદવપાણી વાળી જગાથી દૂર શા માટે બાંધવાં જોઇએ ?

૪૮ બહારથી આવનાર કોઇ પણ માણસને ઘરની અંદરની હવામાંની દુર્ગંધ ઝટ માલૂમ પડે છે, પણ તેજ ઘરની અંદર કેટલીક વારથી બેઠેલાં અથવા સુતેલાં માણસને તે માલૂમ પડતી નથી, તેનું કારણ શું ?

૪૯ મોટા હૉલ, દેવાલયો, અને એવાં બીજાં સાર્વજનિક મકાનો બાંધતા પહેલાં કઈ બાબતો ઉપર ખાસ ધ્યાન આપવું જોઇએ ?

૫૦ કોઇ પણ ભીડવાળા મકાનમાં ભાષણ સાંભળતાં અથવા દેવળમાં ધર્મનું વ્યાખ્યાન સાંભળતાં કોઇ માણસ ઉંઘી જાય; તો તે ઉપરથી શું સમજવું ?

૫૧ નિશાળના દરેક ઓરડામાં તાજી હવા આવી શકે એવી ગોઠવણ કરવા માટે આશરે વીસ ડૉલર (૫૦ રૂપિયા) કરતાં વધારે ખર્ચ થતો નથી. છતાં દરેક ઘરને માટે એવી ગોઠવણ કરવા સંબંધે લોકો શું બ્હાનું બતાવે છે?

આ પ્રકરણનું પૃથક્કરણ.

લોહી કેવી રીતે સ્વચ્છ થાય છે!

શરીરમાં લોહીને ફરવાની ક્રિયા

- ૧ હૃદય–તેનો આકાર–શરીરમાં તેનું સ્થળ.
- ૨ હૃદયની રચના.
  - ૧ જમણી બાજૂ.
  - ૨ ડાબી બાજૂ.
  - ૩ પેટા વિભાગઃ ઑરિકલ્સ–વેન્ટ્રિકલ્સ અને વાલ્વ્ઝ.
- ૩ લોહીને જવાનો હૃદયથી ફેફસાં સૂધીનો માર્ગ.
  - ૧ શરીરની પુષ્ટિ કરી રહ્યા પછી શરીરના તમામ ભાગમાંથી આવી એક નસ (શિરા)માં એકઠા થયેલા લોહીનું હૃદયના જમણા ઑરિકલમાં દાખલ થવું.
  - ૨ લોહીનું જમણા ઑરિકલમાંથી જમણા વેન્ટ્રિકલમાં જવું.
  - ૩ જમણા વેન્ટ્રિકલમાંથી સીધું ફેફસાંમાં જવું.
- ૪ હૃદય ચલાવનારા જ્ઞાન તંતુઓઃ
  - ૧ ઉશ્કેરનારા,
  - ૨ અંકુશ રાખનારા,

તંબાકુથી ફેફસાં ઉપર થતી અસર.	૧ તંબાકુનો ધૂમાડો ફેફસાંમાં ખેંચાય છે. ૨ તંબાકુની અસરથી ફેફસાં પોતાનું કામ ધીમે ધીમે કરે છે. ૩ તંબાકુથી ફેફસાં કમજોર અને સુસ્ત બને છે. ૪ તંબાકુથી શરીરની વૃદ્ધિ ધીમી પડે છે. ૫ તંબાકુથી મન નબળુ પડતું જાય છે.
શ્વાસોશ્વાસમાં ચોખ્ખી હવા લેવાની જરૂર.	મકાનમાં તાજી હવા આવે, ને નિરુપયોગી ઝેરી હવા પોતાની મેળે બહાર નીકળી જાય એવી ગોઠવણ કરવાની જરૂર છે.

શ્વાસોશ્વાસ સંબંધે પાળવા યોગ્ય નિયમ

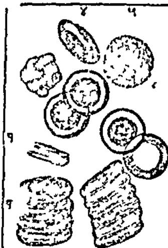
આ પ્રકરણ ઉપરથી નીકળતા સવાલ

પ્રકરણ ૫ મું.

લોહી આખા શરીરનું કેવી રીતે પોષણ કરે છે તેઃ— શરીરનો ક્ષય અને તેની મરામત.

હાથ ઉંચો કરતાં અથવા એક પગલું આગળ ચાલતાં, શરીરના જે જે સ્નાયુ કામે લાગ્યા હોય તે તે સ્નાયુનો કંઇપણ અંશ ઘસાય છે, અને એવો ઘસારો લાગતાં તેટલો ઘસાયેલો ભાગ નકામો થાય છે. એ પ્રમાણે શરીરની કોઇપણ ગતિથી શરીરનો કંઈ પણ ભાગ ઘસાયા વગર રહેતો નથી. હોઝરીની દરેક કૃતિ, દરેક શ્વાસોશ્વાસ, હૃદયના દરેક ધબકારા અને દરેક જાતના વિચારથી શરીરનો થોડો ઘણો ભાગ વપરાય છે. વધારે ચોક્કસ શબ્દોમાં કહીએ તો એમ કહી શકાય, કે શરીરના તમામ ભાગ, દરેક વખતે, થોડા ઘણા ઘસાયા કરે છે. અને તે ઘસાયલા ભાગનો નાશ થાય છે.

પણ જ્યાં સુધી શરીરમાં જીવ છે ત્યાં સુધી શરીરનું પોષણ—મરામત—હમેશ ચાલ્યાંજ કરે છે. ક્ષીણ થયેલો પરમાણુ શરીરમાંથી છૂટો પડે છે કે તરતજ બીજો તાજો પરમાણુ તેની જગા લે છે. અદૃશ્ય રહેલી જીવનશક્તિ એક તરફથી નકામા થયેલા પરમાણુને ધામેથી ખસેડી મૂકે છે. અને જેમ જેમ તે પરમાણુ ખસતા જાય છે અને તેની જગા ખાલી પડતી જાય છે; તેમ તેમ પોષણકારી-મરામત કરનાર-પરમાણુ તેમાં ભરાતા જાય છે. આવો ફેરફાર શરીરના ઉદ્ભવથી તે તેનો ક્ષય થતાં સુધી ચાલ્યાંજ કરે છે આ ફેરફારનો કર્તા લોહી છે.



સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રવડે દેખાતા લોહીના કણો.

૧ રાંતા લોહીના રજકણો.
૨ રાતા કણો ની હાર.
૩ બે તરફ ખાડા પડેલા ચશ્માંના કાચ જેવો દેખાવ.
૪ રાતા કણોનો ત્રાંસો દેખાવ.
૫ લોહીના ધોળા કણો.

(આકૃતિ નંબર ૯)

રક્તરજકણ:-શરીરમાં ચાલતાં કાર્ય અને તે કાર્યથી થતો શરીરના ભાગનો નાશ તથા તે નાશ થયેલા ભાગની મરામતઃ એ બધું બરેબર રીતે થયા કરવાને માટે શરીરના તમામ ભાગને એકલા ખોરાકની નહિ પણ તે સાથે ઑક્સિજનની પણ જરૂર પડે છે. જે હવા આપણે શ્વાસોશ્વાસમાં લઇએ છીએ તે હવાનો એક ભાગ ઑક્સિજન છે. રક્તના પ્રવાહી ભાગમાં જે અગણિત બારીક પરમાણુઓ તરે છે તે ફેફ્સાંમાં ગયેલી હવામાંનું ઑક્સિજન ચુસી લે છે. આ પરમાણુઓને " રક્તરજકણો " કહે છે અનેતે બે જાતનાં હોય છે. (૧)' ધોળાં " અને (૨)" રાતાં ". રાતાં રજકણ બન્ને બાજૂથી ચપટાં, ગોળાકાર, વચમાં જરા ખાડો પડેલાં અને જૂદા જૂદા કદનાં હોય છે. તેનો સરાસરી વ્યાસ $\frac{1}{3200}$ ઇંચ હોય છે. અને કોર ગોળ હોય છે સ્વભાવિક અવસ્થામાં તેમની સપાટી જરા બેસી ગયેલી હોય છે. પરંતુ પાણી કે એવી બીજી પાતળી વસ્તુ તેમના ઉપર નાંખીએ તો તે ફૂલીને દડા જેવાં થાય છે, તે એટલાં બધાં નાનાં છે કે એક ઇંચ લંબાઇની સીધી લીટીમાં જોડાજોડ ૩૫૦૦ ગોઠવાઇ જાય છે.

સફેદ રક્તરજકણો ધોળાં રક્તરજકણો કરતાં જરા વધારે મોટાં અને લીંબુ જેવા ગોળ આકારનાં હોય છે. લોહીમાં ધોળાં રક્તરજકણો કરતાં રાતાં રક્તરજકણો ત્રણસો ઘણાં હોય છે.

ધમની અથવા ધોરીનસ-ઇંગ્રેજીમાં " આર્ટરી ".

હૃદયમાંથી જે રક્તવાહિનીઓ નિકળે છે, તેને " નાડીઓ " અથવા ધમનીઓ કહે છે. આ નાડીઓ ચીકણા, સ્થિતિસ્થાપક, મજબૂત અને ઘટ્ટ પદાર્થની બનેલી હોય છે. જેથી તેમના ઉપર દબાણ થાય, તોપણ તેમનો અસલ આકાર કાયમ રહે છે.

આ નાડીઓને વાળવામાં આવે અથવા તેમને ખેંચવામાં આવે તોપણ તેમનો આકાર કાયમ રહે છે. વળી હોઝરીને જેમ ત્રણ પડ હોય છે, તેમ આ નળીઓને પણ ત્રણ પડ હોય છે.

હૃદયના ડાબા વેન્ટ્રિકલમાંથી જે મોટી નાડી શરૂ થાય છે તેને " એયોર્ટા " કહે છે. તેમાંથી મોટી મોટી શાખાઓ ફૂટે છે, જેમાંની એક એક માથા તરફ દરેક બાજૂએ જાય છે, એક એક દરેક હાથમાં જાય છે, અને એક પેટ તરફ જઇ, ત્યાંથી તેના બે ભાગ થઇ, દરેક પગમાં જાય છે. આ મોટી શાખામાથી પાછી નાની નાની શાખાઓ ફૂટે છે. અને તેમાંથી વળી વધારે નાની શાખાઓ ફૂટે છે અને ક્રમે ક્રમે શાખાઓ નાની નાની થતી જાય છે. એમ છેવટે તો તે છેક બારીક વાળ જેવી ઝીણી નળીઓના રૂપમાં આખા શરીરમાં નાના મોટા દરેક ભાગમાં પથરાય છે.

કેશાકાર રક્તવાહિનીઓ:-ઈંગ્રેજીમાં " કેપીલરીઝ ":-

ઉપર જણાવેલી નાડીઓને છેડે બારીક વાળ જેવી ઝીણી લોહીની નળીઓનાં જાળાં બધાયલાં હોય છે. આ જાળાં આખા શરીરમાં હોય છે. આ વાળ જેવી નળીઓ એટલી સજડાસજડી હોય છે કે ઝીણામાં ઝીણી સોયની અણી, શરીરમાં કોઈ પણ ઠેકાણે ખોસવામાં આવે તોપણ તેથી થોડી ઘણી નળીયો ભોકાયા વગર નજ રહે. આ નાડીઓને કેટલાક કેશવાહિનીઓ પણ કહે છે. અને તેનાં જાળાંમાં લોહી ભરાયાથી શરીરનું પોષણ થાય છે.

શિરા, વેન, ફ્લસ અથવા કાળી નસઃ-ઉપર જણાવેલી બારીક વાળ જેવી લોહીની નસોનાં જાળાને એક છેડે નાની ધમનીઓ

(આર્ટરીઝ) હોય છે અને બીજા છેડે કાળી નસો હોય છે. ધમની તરફનાં જાળાં રાતાં હોય છે અને કાળી નસો તરફનાં જાળાં કાળાશપર હોય છે. કાળાં જાળાંવાળા છેડા એકઠા મળી ઝીણી ઝીણી કાળી નસો બને છે. અને તેવી ઝીણી નસો એકઠી થઈ જરા મોટી નસો બને છે, વળી તેથી જરા મોટી બને છે. એમ થતાં થતાં બે મોટી કાળી નસો બને છે. પૈકી એક હાથ અને માથા તરફની હોય છે. અને બીજી પગ તરફની હોય છે. આ બન્ને શિરાઓ શરીરના તમામ ભાગમાંથી કાળું લોહી હૃદયના જમણા ઑરિકલમાં ખેંચી લાવે છે. ધમનીઓનાં પડ કરતાં આ કાળી શિરાઓનાં પડ વધારે દબાવી શકાય છે, અને તેમાં વહેતું લોહી અટકાવી શકાય છે.

હૃદયમાં ચાલતી ક્રિયાઃ—૧ આગળ કહેવામાં આવ્યું તે પ્રમાણે ફેફસાંમાં રાતું અને ચોખ્ખું થયેલું લોહી, ફેફસાંમાંથી હૃદયના ડાબા ઑરિકલમાં જાય છે. ૨ એટલે હૃદયના એ ભાગનું સ્નાયુ પડ ખેંચાય છે. અને તેથી તેમાં આવેલું લોહી ડાબા વેન્ટ્રિકલમાં જાય છે. ૩ કે તરતજ એ વેન્ટ્રિકલનું સ્નાયુ પડ ખેંચાઈને ઑરિકલ અને વેન્ટ્રિકલ વચ્ચેનો માર્ગ બંધ થઈ જાય છે. તેથી ડાબા વેન્ટ્રિકલમાંનું લોહી સૌથી મોટી નાડી "એયોર્ટા" મારફત આખા શરીરમાં પસરે છે. * એટને દૂર અને એટલી ઝડપથી લોહી આખા શરીરમાં પ્રસરાવવા માટે હૃદયમા ઘણા બળની જરૂર છે. અને એટલા માટે ડાબા વેન્ટ્રિકલનો સ્નાયુ પડદો ઘણો મજબૂત અને જાડો હોય છે.

---

* ૬૨ મિનિટે નાડી ના સરેરાશ ધબકારા પુખ્ત ઉમ્મરના માણસ કરતાં છોકરામા વધારે હોય છે. પુરૂષ કરતા સ્ત્રીની નાડી વધારે જલદ હોય છે શરીર જ્યારે ઉભી સ્થિતિમા હોય ત્યારે હૃદયને ફકત શરીરના તમામ ભાગમા લોહી મોકલવું પડે છે એટલુંજ નહિ પણ માથામાં જનારા લોહીને છાતીથી માથા સૂધી ઉંચકવું પણ પડેછે. અને પગમાથી પાછા ફરનારા લોહીને પગથી છાતી સૂધી ખેંચવું પડે છે. શરીર જ્યારે સુનેલી સ્થિતિમા હોય ત્યારે હૃદયને આ કામ ઓછું થાય છે એટલે કે લોહીને પગથી છાતી સૂધી અને છાતીથી માથા સૂધી ઉંચકવું પડતું નથી. ને તેથી હૃદયને મહેનત ઓછી પડે છે.

નાડીઓમાં ચાલતી ક્રિયા:—નાડીઓને એકાએક સહેજમાં કોઈ જાતનું નુકશાન ન થાય માટે તે હાડકાં નજીક માંસ ભાગમાં ઘણેભાગે ઉંડી રહેલી હોય છે. પીચકારીમાંથી પાણીની જેમ શેડ ઉડે છે તેમ હૃદયના દરેક સંકોચ વખતે હૃદયમાંથી લોહીની શેડ ઉડે છે. આ શેડથી દરેક નાડીઓ ધબકે છે. લોહીની શેડથી નાડીઓમાં લોહી ભરાય છે નાડીઓનું સ્નાયુ પડ સ્થિતિસ્થાપક હોવાથી તેમાં જ્યારે લોહી ભરાય ત્યારે તે પહોળી થાય છે પણ સ્થિતિસ્થાપકતાને લીધે પાછી સાંકડી થઈ અસલ સ્થિતિમાં આવે છે ને તેથી તેમાં ભરાયલું લોહી આગળ વધી કેશવાહિનીઓમાં વહે છે. *આ પ્રમાણે નાની મોટી તમામ નાડીઓ લોહીથી ભરાય છે અને હૃદય આગળ શરૂ થયેલા ધબકારા-હડસેલા-નાડીઓના છેડા સૂધી પહોંચે છે જેથી શરીરનો તમામ ભાગ ચૈતન્ય અને ગતિથી ધ્રૂજ્યા કરે છે.

કેશાકાર રક્તવાહિનીઓમાં ચાલતી ક્રિયા:——નાની નાડીઓના છેડામાંથી લોહી વાળ જેવી બારીક નળીઓમાં વહે છે. એ નળીઓમાં લોહીનો પ્રવાહ ઘણો બારીક અને વાળ કરતાં પણ પાતળો હોય છે. તેમાં લોહીનો વેગ એક સરખો રહે છે. આ વાળ જેવી પાતળી નળીઓ, નાડીઓની માફક ધબકતી નથી આ નળીઓમાં આવેલા લોહીથી આજૂબાજૂના શરીરભાગનું પોષણ થાય છે. સ્નાયુ વગેરે ભાગનાં તત્ત્વો સાથે લોહીમાંનું ઑક્સિજન મળી જાય છે, ઑક્સિજન મળી જવાથી તે ભાગ બળી જાય છે, એમ તે બળી જવાથી પરિણામે શરીરમાં ગરમી પેદા થાય છે અને શરીરને હલનચલનની શક્તિ મળે છે બળી ગયા પછી નિપજેલો પદાર્થ વાળ જેવી બારીક નળીઓમાંના લોહીમાં મળે છે. બળી ગયેલાં તત્ત્વો આ

---

* હાથ પગનાં કાંડા આગળ, ગળાની બન્ને બાજૂએ, બગલમાં, લમણા ઉપર, હોઠના અંદરની બાજૂએ, અને એવેજ બીજે ઠેકાણે કે જ્યાં નાડી ફક્ત ચામડીથીજ ઢંકાયલી હોય છે ત્યાં આગળ; નાડી ઉપર આંગળી મૂકવાથી નાડીના ધબકારા આંગળીને માલૂમ પડે છે. હૃદયમાથી ઠેલાયલા લોહીના ધક્કાને લીધે, નાડી એકદમ ફૂલે છે અને પાછી બેસી જાય છે દરેક ધક્કે નાડી ફૂલે છે. વૈદકીયજ્ઞાન ધરાવનારાઓ જે સાધનોવડે શરીરની સ્થિતિ જાણી શકે છે તેમા નાડી, એ એક મુખ્ય સાધન છે.

લોહીમાં મળી જવાથી અને લોહીમાંનું ઑક્સિજન ખપી જવાથી તે ઠેકાણાનું લોહી કાળું પડી જાય છે. અને ખપી ગયેલાં તત્ત્વોને ઠેકાણે ચૈતન્ય અને શક્તિથી ભરેલાં તાજાં તત્ત્વો જામે છેઃ આ પ્રમાણે ઘસારાથી ઘસાયલા સ્નાયુ વગેરે ભાગની મરામત થાય છે—ગયેલી શક્તિ પાછી આવે છે—શરીરની આરોગ્યતા જળવાયલી રહે છે—અને એમને એમ કેટલીક મુદત સુધી જીવનશક્તિ ચાલ્યાં કરે છે.

કાળી નસોમાં ચાલતી ક્રિયાઃ—કેશાકારરક્તવાહિનીઓમાં થઈને જ્યારે લોહી પાછું ફરી કાળી નસોમાં વહે છે ત્યારે તેનો રાતો રંગ બદલાઇ ને કાળો પડી જાય છે, નિર્મળ લોહીનો પ્રવાહ આ ઠેકાણે જાડો રગડા જેવો અને ડહોળાયલો થાય છે. રાતો ચળકતો રંગ બદલાઇ, કાળો અથવા ઘણોજ ઘેરો રાતો થાય છે. + નાડીઓમાં માલૂમ પડતી લોહીની શેડ આ ઠેકાણે માલૂમ પડતી નથી. લોહીનો પ્રવાહ ધીમે ધીમે અને એક સરખી રીતે હૃદય તરફ વહે છે. આ કાળી નસોમાં ઠેકઠેકાણે એવાં ચોર બારણાં હોય છે કે તે ફક્ત હૃદય તરફજ ઉઘડે છે. જેથી કરી લોહીનો પ્રવાહ હૃદય તરફજ ચાલ્યાં કરે છે. આ ચોર બારણાં ઉલટી બાજૂ તરફ બંધ રહે છે. જેથી કાળી નસોમાં ભરાયલું લોહી, પાછું ઉલટી દિશામાં વહી શકતું નથી. શરીરનાં હલનચલન અથવા ગતિ વખતે શરીરના સ્નાયુ ખેંચાઇ કાળી નસો લોહીને દાબે છે. તેથી લોહીમાંના પ્રવાહ આગળ વધે છે. એટલા માટે કોઇ પણ જાતનું કામ, રમત, અથવા કસરત કરવાથી લોહીનો વેગ વધે છે. * આગળ કહેવામાં આવ્યું છે તે પ્રમાણે કાળી નસોમાંથી લોહી હૃદયના જમણા ઑરિકલમાં વહે છે.

+ નાડીઓમાં લોહી રાતા રંગનુંજ વહેવું જોઇએ અને કાળી નસોમાં કાળા રંગનુંજ વહેવું જોઇએ; આ નિયમને બે અપવાદ છે. જે નાડીવડે લોહી હૃદયમાંથી ફેફસાંમાં જાય છે, તેમાં કાળું લોહી વહે છે; અને જે નસો—નળીઓ—માંથી ફેફસાંમાંનું લોહી પાછું હૃદયમાં વહે છે તે રાતા રંગનું હોય છે.

* જે લોકોને ઘણો વખત ઉભા રહીને કામ કરવું પડે છે તેમના પગે રસ ઉતરી પગ જાડા થઇ જાયછે. આરામ લીધા શિવાય પગમાંનું લોહી ઉંચે ચઢી શકતું નથી. પગમાંનું લોહી ઉંચે ચઢાવનાર શક્તિઓ મંદ પડી જાય છે. હૃદય પૂરતી

લોહીમાં ગયેલો દારૂ:–શ્વાસોશ્વાસ માર્ગે ફેફસાંથી દારૂનો જે ભાગ શરીર બહાર કાઢી શકાતો નથી, તે પાછો હૃદયમાં આવે છે અને ત્યાંથી તે શરીરના તમામભાગમાં પ્રસરે છે. જો કે તે લોહીમાં તદ્દન ભળી શકતો નથી ને એમનો એમ જેવી ને તેવી સ્થિતિમાં રહે છે. છતાં તે પોતાની બીજાને નુકશાન કરવાની શક્તિ છોડતો નથી. દારૂના સંગથી લોહીના પરમાણુઓ ચીમળાય છે. કેમ કે દારૂ લોહીના રજકણમાંનું પાણી શોષી લે છે. લોહીના રજકણોનું કામ ઑક્સિજન લઈ જવાનું છે. તેથી દારૂના સંગથી જ્યારે તે ચીમળાઇ જાય છે, ત્યારે તેમનામાં ફેફસાંમાં જઈ ઑક્સિજન ચુસવાની શક્તિ રહેતી નથી. અને ઑક્સિજન વિના શરીરની પુષ્ટિ થતી નથી. શરીરને પૂરતું ઑક્સિજન પહોંચે નહિ, તો તે નબળું પડતું જાય છે, ઑક્સિજન વગર ફેફસાંમાં લોહી પૂરેપૂરૂં શુદ્ધ થઇ શકતું નથી. એટલે ફેફસાંમાંથી પાછું ફરેલું અશુદ્ધ લોહી હૃદયમાં થઇ નાડીઓમાં જાય છે. આવા અશુદ્ધ લોહીથી શરીરના ઘસાયલા ભાગનો મરામત બરોબર થઇ શકતી નથી.

વળી હમેશ દારૂ પીવાની ટેવવાળાને નાડીઓમાં પણ વિકાર થાય છે. રક્તવાહિનીનાડીઓ સ્થિતિસ્થાપક હોય છે. તેથી તેમાં પ્રમાણ કરતાં વધારે લોહી પણ ધકેલી શકાય છે. નાડીઓની પહોળાઈ વધવાની શકિત રક્તનળીઓને પોષણ કરનાર જ્ઞાનતંતુ ઉપર આધાર રાખે છે. આ જ્ઞાનતંતુ દારૂ પીવાના કારણથી જ્યારે ઢીલા અથવા નબળા પડે છે ત્યારે નાડીઓ ઉપરનો અંકુશ ગયાથી તેમાં પ્રમાણ કરતાં લોહી, વધારે ભરાય છે. તેથી કોઇ કોઇ ઠેકાણે નાડીઓ મોટી થાય છે અને કોઈ ઠેકાણે નાની રહે છે.

રીતે કામ કરી શકતું નથી. એકને એક સ્થિતિમાં પગના સ્નાયુ ઘણી વાર રહેવાથી લોહીને હૃદય તરફ ધકેલી શકતા નથી તેથી પરિણામે પગની સિરાઓ (કાળી નસો) ફૂલાને તેમાં કાળું લોહી ભરાઇ રહે છે. ને તેથી ધીમે ધીમે તે નસોની સ્થિતિસ્થાપકતા ઓછી થતી વાથી તે સિરાઓ દિવસે દિવસે મોટી થતી જાય છે. એમ થવાથી એ કાળીનસોની અંદરનાં ચોરબારણાં નકામા થઇ પડે છે. ને લોહીમાં લોહી વધી નસો ફૂલતીજ જાય છે. આ રોગ મટાડવાનો ઉપાય ફક્ત એજ છે કે જેમાં બહુ વાર ઉભા રહેવું ન પડે એવો ધંધો શોધી કહાડીને તે કરવો અને ઉભા રહેવાની ફરજ કહાડી નાખવી.

દારૂથી હૃદય ઉપરનો અંકુશ જેમ ઓછો થાય છે તેમ નાડીઓ ઉપરનો અંકુશ પણ ઓછો થાય છે નાડીઓ નિર્બળ પડે છે અથવા બહેરો થાય છે. તેની સ્થિતિસ્થાપકતા ઘટે છે. તેથા તેમાં લોહી વધારે ભરાય છે ને તે વધારે છૂટથી અને અયોગ્ય ઠેકાણે વહે છે. દારૂથી આવી અસર થયાના દાખલા આપણે નજરે જોઈએ છીએ. દારૂ પીનારાઓના ચહેરા રાતા, નાક રાતું અને આંખો રાતી દેખાય છે. નાડીઓના જ્ઞાનતંતુ વારંવાર દારૂ પીધાથી ધીમેધીમે વધારે વધારે નબળા પડતા જાય છે, તેમાંથી સ્થિતિસ્થાપકતા ઘટતી જાય છે, અને તેથી પહોળી થએલી નાડીઓ લોહાથી ભરેલીને ભરેલી રહે છે. જોઇએ તે કરતાં વધારે પ્રમાણમાં લોહી નાડીઓમાં રહે છે. દિવસે દિવસે નળીઓનું પડ પાતળું થતું જાય છે. અને કોઇ વાર હૃદયનો વધારે જોસદાર ધક્કો લાગવાથી નાની નાની બારીક વાળ જેવી રક્તવાહિનીઓ ફાટી જઇ ને તે ઠેકાણે રક્તસ્રાવ થવાનો સંભવ વધારે હોય છે.

દારૂ અને ઠંડી:–દારૂ પીધા પછી શરીરમાંનું લોહી ચામડી તરફ પ્રમાણ કરતાં વધારે વહેવા લાગે છે. અને તેથી શરીરમાં ગરમાવો થયાનો ભાસ થાય છે. આ ઉપરથી એવું ગાનવામાં આવે છે કે શરીરમાં ગરમાવો કરવા માટે દારૂ પીવો એ ઠીક છે. અને એવી ખોટી સમજ થવાથી માણસને ટાઢના વખતે કામ કરવાનું હોય છે ત્યારે તે દારૂ પીએ છે. પણ એથી તેને જે ગરમાવો લાગે છે તે ફક્ત થોડી મિનિટ સૂધી રહે છે. પણ ત્યાર પછી તો તે ઉલટો વધારે ઠંડો થઇ જાય છે.

ચામડીની અંદરની અથવા ચામડી નજીકની નાડીઓનાં પડ દારૂથી નબળાં પડે છે. તેમાંના જ્ઞાનતંતુ નિર્બળ થાય છે. અને નાડીઓમાં પ્રમાણ કરતાં વધારે લોહી ભરાય છે. તેથી ચામડી લાલ દેખાય છે. આવી રીતે લોહી, ચામડીમાં આવવાથી તે ઠંડી હવાના સંબંધમાં વધારે આવે છે ને તેથી તે જલદી ઠંડું પડી જાય છે. પણ એજ લોહી જો શરીરના ઉંડા ભાગમાં હોત, તો તે જલદી ઠંડુ પડત નહિ.

એમ;ધારવા કરતાં દારૂથી ઉલટીજ અસર થાય છે, ગરમાવો કરવાને બદલે લોહીવધારે ઠંડુ પડી જાય છે. અને તેથી દારૂ પીધા પછી થોડીં વારે વધારે ઠંડી લાગે છે. દારૂડીઆ કડકતી ટાઢ ખમી શકતા નથી. શરીરની ગરમી માપવાના યંત્રથી પણ ખાત્રી થઈ છે કે દારૂ પીધા પછી શરીરની ગરમી વધવાને બદલે ઓછી થાય છે. ઘણા દાખલા નોંધાયેલા છે કે દારૂ પીનારા કરતાં દારૂનું એક પણ ટીપું નહિ પીનારા લોકો કકડતી ટાઢ વધારે સારી રીતે સહન કરી શકે છે. દારૂની ટેવવાળા તેટલી ઠંડી સહન કરી શકતા નથી. *

શરીરમાં લોહી સારી રીતે ફરે અને ચોખ્ખું થાય તે સંબંધે પાળવા યોગ્ય નિયમો.

૧ શ્વાસોશ્વાસમાં ચોખ્ખી હવા લેવી જોઇએ. વખતો વખત ઉંડા અને લાંબા શ્વાસ લેવાની ટેવ રાખવી, કે જેથી લોહી પૂરેપૂરી રીતે સ્વચ્છ થઈ શકે.

---

* અમેરિકાના પશ્ચિમ ભાગના એક મેદાનમાં એક રાત્રે ઘણી ઠંડી પડી હતી અને તે વખતે ઘણો બરફ પડતો હતો. તે પ્રસંગે એક કાફલાને તે મેદાનમાં આખી રાત ગાળવાની ફરજ પડી નજીકમાં આજુબાજુ ધર્મશાળા જેવુ રહેવાનુ ઠેકાણુ પણ મળ્યું નહિ. જે ગાડાંઓમા તે મુસાફરી કરતા હતા તે ગાડાં નીચે તેઓ ભરાઇ બેઠા. તે ટોળીના ઉપરીએ બધાને શિખામણ આપી કે શરીરને ગરમાવો રાખવાના હેતુથી કોઇએ દારૂ પીવો નહિ આ શિખામણ થોડાક જણાએજ માની અનેબીજાએ તો થોડો ઘણો દારૂ પીધો. ને તેનું પરિણામ એ થયું કે તેમાંના ત્રણ કે જેઓ ઘણોજ દારૂ પી રાત્રે છાકટા બન્યા હતા તે સવારે મરણ પામેલા જણાયા. તેમના કરતાં કંઇક ઓછો પીધેલા ચાર જણ એવાતો મરણતોલ માલૂમ પડયા કે થોડાં અઠવાડીઆંમાં તે મરણ પામ્યા. બાજાછ કે જેઓણે એ લોકો કરતાં ઓછો પીધો હતો તેઓનાં શરીર ઉપર એવી ખરાબ અસર થઇ કે ફરી તે કદી મટીજ નહિ બીજા સાત કે જેમણે એ લોકો કરતા પણ ઓછો પીધો હતો તેમનાં હાથપગનાં આંગળા ઘણી ટાહાડથી સૂકાઇ જઈ અકડાઇને મુઠદાલ થઈ ગયાં હતા. બીજા ત્રણે એમના કરતાં ઓછો પીધો હતો તેમને ઘણી ટાઢ લાગી પણ તેમનાં આંગળને કંઇ ઇજા થઇ નહોતી. આ ટોળીના ઉપરી અને તેની સાથે બીજા બે જણ બિલકુલ દારૂ પીધો નહોતો તેમને બરફનો ડાર લાગ્યો નહિ; એટલુજ નહિ પણ તેમને તે રાત્રે ઠંડી પણ પીધેલાના કરતાં,ઘણી થોડી લાગી.

૨ જે કૃત્યથી અથવા જે વસ્તુનો ઉપયોગ કરવાથી હૃદયનું કાર્ય બરાબર થવામાં હરકત થાય, અથવા શરીરનું પોષણ પૂરેપૂરું થવામાં અટકાવ થાય, તેવું કૃત્ય કરવું નહિ અથવા તેવી વસ્તુનો ઉપયોગ કરવો નહિ.

૩ જોઈએ તેટલા પ્રમાણમાં અને નિયમસર કસરત કરવી, હૃદયને વધારે સખ્ત મેહેનતના બોજામાંથી મુક્તકરવું.

૪ હૃદય કામ કરતું કરતું થાકી જઈ નબળું પડ્યાનાં ચિન્હ જણાય ત્યારે સૂઈ રહેવાથી હૃદયને ઓછું કામ કરવું પડે છે. અને તેથી તેની ગયેલી શક્તિ પાછી મળી શકે છે.

૫ ખરબચડો જાડો ટુવાલ અથવા શરીર ઉપર ઘસી શકાય એવું બ્રશ દરરોજ ચામડી ઉપર ઘસવાથી શરીરમાં લોહીના ફરવાને ઘણીજ મદદ મળે છે, ચામડી સ્વચ્છ થાય છે અને હૃદય તથા ગુરદાને કરવાનું કામ ઓછું થાય છે.

૬ કોઇ પણ જાતનો દારૂ કોઇ પણ વખતે પીવામાં ન આવે એવો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. કારણ કે દારૂ પાધાથી રક્તાભિસરણ ઉપર અંકુશ રાખનારા જ્ઞાનતંતુ નિર્બળ થઇ બહેરા થઈ જાય છે, અને તેથી ઠેકઠેકાણે કમી જાસ્તી લોહી વહે છે અને એવી ક્રિયા હમેશ ચાલુ રહે છે તો તે ઠેકાણાની રક્તવાહિનીઓ મોટી થઇ જઇને ત્યાં લોહી ઠરવા લાગે છે.

૭ ઘણી ઠંડી ઋતુમાં અથવા ઠંડા મુલકમાં, શરદ પવનમાં ઉઘાડા રહેવાથી; અથવા કાંઇ અકસ્માત કારણથી. શરીરને ઠંડો પવન લાગવાથી, શરીરને અથવા શરીરના કોઈ ભાગને શરદી લાગવાનો ભય હોય છે; તે ભય કોઈ પણ જાતનો દારૂ પીધાથી ઓછો થતો નથી, પણ ઉલટો વધે છે. કોઇ પણ દેશમાં, કોઈ પણ હવામાં, અને કોઇ પણ સારી અથવા ગરીબ સ્થિતિમાં, દારૂ પીવાથી મન અને શરીર બન્નેને નુકશાન થાય છે, માટે કોઇપણ જાતનો દારૂ કદી પણ પીવો નહિ.

આ પ્રકરણ ઉપરથી નીકળતા સવાલ.

૧ શરીરમાં લોહી ફરે છે, તે વાતનીવહેલ પહેલી કોને અને ક્યારે ખબર પડી ?

૨ એક કલાકમાં, એક દિવસમાં અને એક વર્ષમાં હૃદય કેટકેટલું લોહી શરીરમાં ફેરવી શકે છે ?

૩ એવું કેહેવામાં આવેછે કે ૯૨૪૨૫૦૦૦ ટન બોજો ચોવીસ કલાકમાં એક ફૂટ ઉંચો કરવામાં આવે એટલું કામ હૃદય દરરોજ કરે છે. તો એક મિનિટમાં તેટલાજ બળથી શરીરનું એક રતલ લોહી કેટલા ફીટ ઉંચું ચઢાવી શકાય ?

૪ શરીરની સપાટી–ચામડી–ઉપર દેખાતી લોહીની નળી "નાડી" છે કે "શિરા;" તે કેવી રીતે ઓળખી શકાય ?

૫ નાડીઓમાં લોહી ફરે છે તે કયા ભાગ તરફ જાય છે ? અને શિરાઓમાં ફરે છે તે કયા ભાગ તરફ જાય છે ?

૬ કોઇ લોહીની નળી ફાટે અથવા કપાય તો તે ઉપરથી તે નાડી છે કે શિરા તે કેવી રીતે કહી શકાય ?

૭ આપણા હાથ પગની કોઇ પણ શિરા જખમી થઇ તેમાંથી લોહી વહેતું હોય તો કેવી રીતે બંધ કરી શકાય ?

૮ જખમી શિરાની કઇ બાજૂએ બંધ બાંધવો જોઇએ ?

૯ શિરાને બદલે નાડી જખમી થઈ હોય, તો નાડી ઉપર જખમની કઇ બાજૂએ બંધ બાંધવો જોઇએ ?

૧૦ કંઈ અકસ્માત થયાના કારણથી લોહી વહેતું હોય તો બંધ બાંધવા માટે શું વાપરવું જોઇએ ?

૧૧ લોહી બંધ કરવા માટે બંધ બાંધ્યા છતાં લોહી વહેતું હોય તો તે બંધને કેવી રીતે તંગ કરી શકાય ?

૧૨ માથા, ગળા અથવા ધડ ઉપર જખમ થાય તો તેમાંથી વ-હેતું લોહી કેવી રીતે બંધ કરી શકાય?

૧૩ ઘણા ભયંકર જખમમાંથી વહેતા લોહીને તાત્કાળિક બંધ કર્યા પછી શું કરવું?

૧૪ શિરાઓમાંથી વહેલું લોહી હવામાં ઉઘાડું રહે ત્યારે તેમાં કેવા ફેરફાર થાય છે?

૧૫ લોહીમાં આવો ફેરફાર થવાનો ગુણ હોવાના કારણથી નાની શિરાઓમાંથી વહેતા લોહી ઉપર કેવી અસર થાય છે?

૧૬ વાઇન અને બીયર નામના દારૂ પીનારાના શરીરમાં જખમ લાગે તો, નહિ પીનારાના કરતાં વધારે લોહી શા કારણથી. નિકળતું હશે?

૧૭ હૃદયની શકિત શિવાય બીજી કઇ શક્તિઓ રૂધિરાભિસરણ થવામાં મદદ કરે છે?

૧૮ અઢેલીને બેસવાથી અથવા સુઈ રહેવાથી, હૃદયને કરવાનું કામ શા કારણસર ઓછું થાય છે?

૧૯ રકતાભિસરણ ઉપર, ઉપર પ્રમાણે થતી અસરને લીધે ખેડુત અને પાદરીનાં કામથી તેમનાં હૃદય ઉપર થતી અસરો સરખાવો.

૨૦ શિવવાભરવાનું કામ કરનારી છોકરીના કામથી અને ર-સોઇઆના કામથી હૃદય ઉપર થતી અસરો સરખાવો.

૨૧ બેઠાં બેઠાં કામ કરનાર માણસને બીજું વધારે કામ કરવાની ફરજ ન પડ્યાથી તેના હૃદયને વધારે કામ કરવું પડતું નથી અને તેથી તેનું શરીર આરોગ્ય રહે છે તેનું કારણ શું?

૨૨ વખારોમાં કામ કરનાર કારકુનોને થોડો વખત આરામ લેવાની પરવાનગી શા કારણસર આપવામાં આવે છે?

૨૩ રેલ્વે-સડક ઉપર ગાડીના ડબ્બાઓને, દોરી; લઇ જનારા ભોમીઆઓને લોહી ફરવાની બાબતમાં, કઇ જાતનું જોખમ લાગવાનો સંભવ વધારે હોય છે ?

૨૪ નિશાળીઆના શરીરમાં લોહી બરોબર રીતે ફરી શકે તે માટે સ્કૂલમાં કેવી રીતે મદદ કરવી ?

૨૫ નિશાળની અંદર કસરત કરવા કરતાં નિશાળની બહાર કસરત કરવી, એ તન્દુરસ્તીને વધારે ફાયદાકારક કેમ ગણાય છે ?

૨૬ કોઇ પણ માણસ કામ અથવા કસરત કરતાં થાકી જાય, તેની ચામડી ફીકી પડી જાય, અને ઠંડી થઇ જાય, તો તે ઉપરથી શરીરમાં લોહીના ફરવા સંબંધે શું સમજવું ? તે-માંથી કઇ જાતની ઇજા થવા સંભવ છે ? તે ઇજા મટાડ-વાના ઉપાય કયા છે ?

૨૭ ઠંડા પવનનો ઝપાટો એકાએક લાગવાથી શરીર ઉપરની ચામડીમાંનું લોહી શરીરના ઊંડા ભાગમાં જતું રહે તો તે વખતે એકદમ કેવા ઉપાયો કામે લગાડવા જોઇએ ?

૨૮ શરીરને શરદી લાગવાનાં થોડાં ઘણાં સાધારણ કારણો આપો ?

૨૯ નાકેથી વહેતું લોહી બંધ ન થતું હોય તો તે બંધ કર-વાના ઉપાય કયા છે ?

૩૦ કોઇ પણ માણસને મૂર્છા આવી જાય તો તે વખતે તેના શરીરને કેવી સ્થિતિમાં મૂકવું; અને મૂર્છા વળવા માટે તાં-બડતોબ કેવા ઉપાય કામે લગાડવા ?

૩૧ શરીરના લોહીમાં ગયેલા દારૂથી નાડીઓ ઉપર કેવી અસર થાય છે ?

૩૨ રક્તનળીઓની ભુંગળીઓમાં રહેલા જ્ઞાનતંતુ ઉપર દારૂ-
થી કેવી અસર થાય છે ?

૩૩ રક્તનળીઓના જ્ઞાનતંતુ ઉપર થયેલી અસરથી તે રક્તન-
ળીઓમાં જેટલું રહેવું જોઇએ, તે કરતાં વધારે લોહી રહી
શકે છે તેનું કારણ શું ?

૩૪ રક્તનળીઓમાં પ્રમાણ કરતાં વધારે લોહી દારૂને લીધે
સમાઇ રહે છે તેનો પ્રત્યક્ષ પુરાવો દારૂડીઆના ચહેરા ઉ-
પર કેવી રીતે દેખાય છે ?

૩૫ દારૂ પીધા પછી શરીરની સપાટી (ચામડી) માં ગરમાવો
લાગે છે તેનું કારણ શું ?

૩૬ આવી રીતે ગરમાવો લાગવાની સમજથી, " દારૂ " અને
" શરદી " સંબંધે કેટલાકના વિચાર કેવા બંધાય છે ?

૩૭ ઉપર પ્રમાણે દારૂ પીધાથી લાગેલો " ગરમાવો " કેટલા
વખત સૂધી કાયમ રહે છે ?

૩૮ દારૂ પીધાથી ગરમાવો લાગવાનું કારણ શું ?

૩૯ દારૂ પીધો હોત અને શરીર જેટલું ઠંડું રહેત, તે કરતાં
દારૂ પીધા પછી થોડીવાર ગરમાવો લાગી કેટલાક કલાક
પછી તેનું શરીર વધારે ઠંડું પડી જાય છે, તેનું કારણશું ?

૪૦ ઠંડી ઋતુમાં, ઠંડા મુલકમાં, અને ઠંડા પવનમાં, માણસો
દારૂ પીધા કરતાં દારૂ પીધા વગર ટાઢ વધારે સહન કરી
શકે છે એમ સિદ્ધ કરવા માટે સારો પુરાવો તમે આપી
શકશો ?

૪૧ જલદ દારૂ પાધાથી ચામડી ઉપર થતાં રાતાં ચાઠાં, ગુમડાં,
વગેરે ન થાય તેને માટે કેવો ઉપાય લેવો જોઇએ ?

સાતમા પ્રકરણનું પૃથક્કરણ.

લોહી શરીરનું કેવી રીતે પોષણ કરે છે ?

શરીરનો ઘસારો ને તેની મરામત.

૧ શરીરમાં નિરંતર ત્રણ રીતે ઘસારો થયા કરે છે, કામથી, વિચારથી અને બોલવાથી

૨ ઘસાયલા ભાગની મરામત કરનાર લોહી છે.

શરીરમાં લોહીને ફરવાનો માર્ગ.

૧ નાડીઓ, તેમનો આકાર અને બાંધો–મુખ્ય ધમની "એયોર્ટા"–તેમાંથી નિકળતી શાખાઓ અથવા નાડીઓ.

૨ વાળ જેવી ઝીણી અને પાતળી નાડીઓ "કેપિલરીઝ"
તેમનું કદ અને આકાર-તેમનો વિસ્તાર.

૩ ભૂરી લોહીની નસો–તેમનો આકાર અને બંધો
તેમનો છેડો અને છેવટ પરિણામ.

હૃદયમાં ચાલતી કૃતિ.

૧ ફેફસાંમાંથી શુદ્ધ થઈ, લોહીનું હૃદયના ડાબા ઉપલા ભાગમાં વહેવું.

૨ ડાબા ઉપલા ભાગમાંથી લોહીનું ડાબા નીચલા ભાગમાં વહેવું.

૩ ડાબા નીચલા ભાગમાંથી લોહીનું મુખ્ય નાડી "એયોર્ટા" માં વહેવું.

૧ શરીરના દરેક ભાગમાં નાડીઓની ગોઠવણ.

નાડીઓમાં ચાલતી ક્રિયા.	૨ હ્રદયના દરેક ધબકારાં સાથે હ્રદયમાંથી લોહીની પીચકારી નાડીઓમાં આવે છે. તેથી નાડીઓ ધબકે છે. ૩ નાડીઓની નળીઓ રબ્બરની ભુંગળીઓ જેવી સ્થિતિસ્થાપક હોય છે. ૪ નાડી, અને તે શું દર્શાવે છે ?
કેશાકાર રક્તવાહિનીઓમાં ચાલતી ક્રિયા.	૧ મનના વિચારથી વાચાથી અને કર્મથી ઘસાઇને નકામો થયેલો ભાગ શરીરમાંથી જૂદો પડીને તે લોહીની કાળી નસોમાં ખેંચાઇ જાય છે. ૨ નકામા થયેલા પરમાણુઓને ઠેકાણે નાડીઓદ્વારા આવેલા ચોખ્ખા, નવા અને પોષણકારી પદાર્થના પરમાણુઓ ગોઠવાય છે. ૩ કેપિલરીઝમાંનું લોહી રાતું મટી કાળું થાય છે.
ભૂરી નસોમાં ચાલતી ક્રિયા.	૧ આ નળીઓમાં લોહી એક સરખી રીતે વહે છે. નાડીઓની માફક આ નસો ધબકતી નથી. ૨ આ રકતવાહિનીઓમાં ગેર બારણાં હોય છે તે ફકત હ્રદય તરફજ ઉઘડે છે. ૩ શરીરના તમામ સ્નાયુઓની ગતિ કરતાં કાળી નસોમાં લોહી વધારે ત્વરાથી વહે છે.

૪ સૂજી ગયેલી અથવા ફૂલી ગુયેલી ભૂરી નસેા.

લેાહીમાં દારૂ.

૧ દારૂ લેાહીમાં મળી જતેા નથી—લેાહીમાંના એક ભાગ બની જતેા નથી.

૨ લેાહીમાંના રાતા રજકણેાને દારૂ લાગવાથી તે સંકેાચાઇને નાના થાય છે.

૩ દારૂ લેાહીમાં ભળેલું "ઑક્સિજન" ખેંચી લે છે.

૪ શરીરના ઘસાયલા ભાગની થતી મરામત દારૂના યેાગથી અટકે છે.

૫ દારૂ પીવાથી કેપિલરીઝ અને બીજી ઝીણી નાડીઓમાં લેાહી વધારે ભરાય છે અને ત્યાં ધીમું ધીમું વહે છે.

દારૂ અને ટાઢ.

૧ દારૂ પીધાથી શરીરનું લેાહી ચામડી તરફ વહે છે.

૨ ચામડીમાં ફરવાથી લેાહી વધારે જલદીથી ટાઢું પડે છે.

૩ જે લેાકેા દારૂ પીતા નથી તે લેાકેા, દારૂ પીનારા કરતાં ટાઢને વધારે સહન કરી શકે છે.

શરીરમાં લેાહીનું ફરવું બરાબર ચલાવવા માટે પાળવા યેાગ્ય નિયમેા.

આ પ્રકરણ ઉપરથી નીકળતા

પ્રકરણ ૬ ઠું.



શરીર કેવી રીતે હાલી શકે છે?

શરીરમાં ચૈતન્ય જારી રહેવા માટે શરીરના હલન ચલનની અગત્ય છેઃ—શરીરનું પોષણ કેવી રીતે થાય છે તે શોધી કાઢતાં આપણને સમજાયું છે, કે શરીરના દરેક ભાગને, હાલતો ચાલતો રહેવાની જરૂરછે. શરીરને જે ખોરાક ખાવાની જરૂર પડે છે તે ખોરાક મેળવતાં, તેને તૈયાર કરતાં, અને છેવટ તેને ખાતાં; હાથ, પગ અને શરીરના બીજા અવયવોને ઘણી જૂદી જૂદી જાતની ગતિમાં મૂકવા પડે છે, ખોરાક ચાવતી વખતે જડબાં હલાવવાં પડે છે, ખાધેલો ખોરાક ગળે ઉતાર્યા પછી હોઝરીમાં પહોચાડતાં ગળાથી હોઝરી સુધીના અન્નમાર્ગના કડીના આકારના સ્નાયુ એક પછી એક ગતિમાં આવે છે, અને તેથી ખોરાક પાછો ઉપર ન આવતાં નીચે ઉતરતો જાય છે, ખોરાક હોઝરીમાં પહોંચ્યા પછી હોઝરી ગતિમાં આવે છે ને તે ખોરાકને વલોવી વલોવી તેનો એક રસ કરી નાંખે છે. નાડીનું મૂળસ્થાન હૃદય (હાર્ટ), તે; નાડીઓ માર્ગે આખા શરીરમાં લોહી મોકલવા માટે, અગ્નિ ઓલવવાના પાણી ઉરાડવાના બંબની માફક, વારંવાર ફૂલે છે અને સંકોચાય છે અને તેથી લોહી નાડીઓમાં જતું માલૂમ પડે છે. છાતીમાં રહેલાં જે ફેફસાંની ગતિથી શ્વાસોશ્વાસની ક્રિયા ચાલે છે તે ફેફસાં પણ કામ કરતાં કદી બંધ પડતાં નથી. માથાની આજૂબાજૂ કોઇ પણ દિશામાં કેવા કેવા બનાવ બનતા જાય છે તે ઉપર ધ્યાન આપવા માટે માથું દરેક દિશામાં ફરી શકે છે. ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે જોતાં શરીરના દરેક અવયવો ખરેખર રાત્રિ દિવસ કામ કર્યાં જાય છે. શરીરની જે જે ગતિ આપણે જાણી શકીએ છીએ તે શિવાય શરીરમાં બીજી ઘણી જાતની ગતિ ચાલે છે; કે જે આપણે જોઇ શકતા નથી, જાણી શકતા નથી અથવા બરોબર સમજી પણ શકતા નથી. તોપણ

તે ગતિઓ શરીરની ક્રિયાઓ બરોબર ચાલવા માટે ઘણી ઉપયોગી છે. જ્યારે શરીરમાં કોઇ પણ જાતની ગતિ જણાતી નથી ત્યારે આપણે એમ સમજીએ છીએ કે શરીર મરી ગયું છે.

શરીરના સ્નાયુ.

એટલું તો ખુલ્લુંજ છે કે, ઉપર જણાવેલી ગતિ થવા માટે શરીરમાં કોઇ પણ જાતનું સાધન હોવું જોઇએ. અને તેટલા ઉપરથી તપાસ કરતાં જણાઇ આવ્યું છે કે શરીરના જે ભાગને આપણે માંસ કહીએ છીએ, તે સ્નાયુરેષાનું બનેલું હોય છે, એ સ્નાયુરેષા એકઠા થઇને તેના પટ્ટા જેવા બંધીઆ બનેલા હોય છે ને હાડકાં ઉપર અને હાડકાંને છેડે એ બંધીઆ એવી રીતે વળગેલા હોય છે કે તેથી હાડકાને કોઇ પણ દિશામાં વાળી શકાય છે. આ માંસ રેષાથી બનેલા બંધિયા પટ્ટા-પાટા ને " સ્નાયુ " કહે છે. બધા મળીને આખા શરીરમાં એવા સ્નાયુ પાચસોને આશરે હોય છે. જેવું જેવું કામ કરવા નિર્માણ થયેલા હોય, તે પ્રમાણે; જૂદાં જૂદાં સ્થળના સ્નાયુ જૂદાં જૂદાં કદ, આકાર અને લંબાઇ પહોળાઇના હોય છે. વહાણ બરોબર ચલાવવા માટે તેમાં જેમ જૂદે જૂદે સ્થળે દોરડાં બાંધવામાં આવે છે; તેમ શરીરમાં સ્નાયુનો ઉપયોગ થાય છે. શરીરમાં સ્નાયુ એવી રીતે ગોઠવાયલા હોય છે કે, તેથી શરીર ખૂબસુરત અને ડોળદાર દેખાય છે. *

શરીરના સ્નાયુ, તંતુ અને તેમનું બંધારણઃ-માંસાહારી પ્રાણીઓ જે ખાય છે, તે સ્નાયુ હોય છે. માંસનો કડકો તેને ઉકાળ્યા પછી તપાસવામાં આવે તો જણાય છે, કે તે, તંતુ અથવા તે રેષાનો બનેલો હોય છે. એ રેષા એકજ દિશામાં બંધાયલા હોય છે. લાંબા રેષા આડા સંયોજક-રેષાથી બંધાયલા હોય છે. જ્યારે એવા એક રેષાને સૂક્ષ્મદર્શ

* શરીરના હાડકાની આજુબાજૂ વળગેલા સ્નાયુની આસપાસ ને ચામડીની નીચે, ઓછાવત્તા પ્રમાણમા ચરબીના પડ હાય છે તેથી શરીર ગોળમટોળ દેખાય છે જૂદાજૂદા સ્નાયુની વચ્ચે રહેલા ખાડા ચરબાથી પૂરાયલા હોય છે. ચરબીનું પ્રમાણ વધી જાય છે ત્યારે શરીર ઘણું ફૂલેલું જણાય છે

કોઈ પણ સાંધામાં અથવા અવયવમાં જૂદી જૂદી જાતની ગતિ રહેલી હોય છે ત્યારે તે દરેક ગતિ પેદા થવા માટે એક એક જૂદા જૂદા સ્નાયુની જરૂર પડે છે. ખભા આગળથી હાથ આમ તેમ ફરે છે, આંખનો ડોળો ચકર ચકર ફરે છે, હાથનું કાંડું અને પગના ઘુંટી આમ તેમ વળે છે, તે બધી ક્રિયા સ્નાયુવડે થાય છે. હાડકાંને જોડાવલા જૂદા જૂદા સ્નાયુવડે હાથ, પગ, ધડ અને માથું જૂદી જૂદી ગતિ પામે છે. પોલા સ્નાયુથી શરીરમાં લોહી ફરી શકે છે; અને પાચન ક્રિયા ચાલી શકે છે.



(આકૃતિ નંબર ૧૧).

ચાલતી વખતે પગના સ્નાયુ લાંબા ટૂંકા થાય છે તેનો દેખાવ. (જૂદા જૂદા નંબર લખ્યા છે ત્યાં તે દરેક જૂદા જૂદા સ્નાયુ છે. અને ચાલતી વખતે તે જૂદી જૂદી રીતે લાંબા ટુંકા થાય છે. અને હાડકાંને તેમના છેડા જૂદે જૂદે ઠેકાણે ચોટેલા હોય છે.)

સ્નાયુમાં બળ કેવી રીતે વધે છેઃ—પાંચમા પ્રકરણમાં જણાવવામાં આવ્યું છે, કે કામકાજથી ઘસાઈને શરીરના નિરૂપયોગી થયેલા ભાગને લોહી ઠેકઠેકાણેથી ફેફસાં વગેરેમાં લઈ જઈને ત્યાંથી શરીર બહાર ફેંકી દે છે; અને તેને બદલે ઘસાયલા ભાગનું પોષણ થવા માટે પુષ્ટિકારક પદાર્થ પૂરા પાડે છે. એ પ્રમાણે જેમ શરીરના બીજા ભાગનું ખોરાકથી પોષણ થાય છે, તેમ સ્નાયુનું પણ થાય છે. કુદરતી રીતે એમ પણ ઠરેલું છે કે, શરીરના જે ભાગ વધારે કામ કરે તેમને લોહી તરફથી વધારે મદદ મળી વધારે પોષણ મળે; તેથી

જ્યારે જ્યારે કોઇ સ્નાયુને વધારે કામ કરવું પડે, ત્યારે ત્યારે કામના પ્રમાણમાં લોહી તે તરફ વધારે જાય, પ્રમાણ કરતાં વધારે પોષણ મળે, અને તેથી તે સ્નાયુ વધારે પુષ્ટ અને મજબૂત થાય. આવા કુદરતી નિયમથી એમ બને છે, કે જે જે સ્નાયુ વધારે વપરાય છે અને કામે લાગે છે; તે તે સ્નાયુ વધારે મોટા, જાડા અને મજબૂત થાય છે. *

. સ્નાયુને આરામ લેવાની જરૂર પડેછે:—જેટલો વખત સ્નાયુ કામે લાગેલા હોય છે તેટલો વખત તે ઘસાયાં કરે છે. ઘસાયલાસ્નાયુની કુદરતી રીતે મરામત થવા માટે ખરી તકે પૂરતો વખત મળવો જોઇએ. મરામત થવાનો વખત ન મળે, તો સ્નાયુ ઘણો ઘસારો લાગ્યાથી થાકી જઇને કામ કરતા બંધ પડી જાય છે. કોઇ પણ સ્નાયુને અમુક વખત સુધી કામે લગાડયા પછી તે થાકી જાય છે; તેનાથી વધારે કામ થઇ શકતું નથી. થાક લાગે છે એ ઇશ્વરી ચેતવણી છે, કે તેણે પૂરતું કામ કર્યું છે અને હવે વધારે વખત તેનાથી કામ નહિ થઇ શકે અને તેમાં થયેલા ઘસારાની મરામત થવાની જરૂર છે. નબળી હાલતમાં આવેલા પૂલ ઉપર ગાડી ચલાવવી અથવા ઠેકઠેકાણેથી તૂટી ગયેલા રેષાવાળા દોરડાવતી વહાણનો શઢ ખેંચવો, એ જેમ બેવકૂફી ભરેલું ગણાય છે; તેમજ શરીરના સ્નાયુ થાકી ગયા હોય, અને તે બાબત કુદરતી ચેતવણી મળી હોય, છતાં એવા થાકી ગયેલા સ્નાયુ પાસે આરામ આપ્યા શિવાય વધારે કામ લેવું એ કમઅક્કલનું કામ ગણાય છે. એ પ્રમાણે કામ લેવાથી થોડીજ વારમાં વધારે ભયંકર પરિણામ થતો નથી; પણ તે નબળા પડેલા ભાગમાં ધીમેધીમે કાયમનું નુકશાન થાય છે, અને એવી રીતે કામ લેનારનું છેવટે મોત થાય છે.

---

* લુહારના હાથને લોઢું તપાવી તેને ઘડતાં એટલું બધું અને એટલા બધા જોરથી કામ કરવું પડે છે, કે તેના હાથના સ્નાયુ બીજા ધંધા કરનાર સાધારણ વર્ગના માણસના હાથના સ્નાયુ કરતાં વધારે મોટા થાયછે. એટલુંજ નહિ, પરંતુ તે ઘણા સખત પણ થાયછે. ખારવા-વગેરેજે લોકો-હમેશ હોડી, વહાણ વગેરે ચલાવવા હલેસાં મારવાનું કામ કરે છે તેમના; હાથના અને જે લોકોના ધંધા એવા હોય કે તેમા શરીરના અમુક સ્નાયુનો ઘણો ઉપયોગ કરવો પડેછે તેમના તે તે ભાગના સ્નાયુ ઘણા મોટા, જાડા અને મજબૂત થાય છે.

બળ વધવા માટે નહિ પણ તન્દુરસ્તી સાચવી રાખવા માટે કસરત:-દરેક મનુષ્યની ખાસ ફરજ છે કે જેટલી બને તેટલી તજવીજથી તેણે તન્દુરસ્ત થવું જોઇએ, અને તેટલા માટે શરીર એવું કસવું જોઇએ, કે શરીરનો દરેક અવયવ મનોવૃત્તિ પ્રમાણે કામ કર્યે જાય; એટલા માટે થાક ન લાગે એટલા પ્રમાણની કોઈ પણ જાતની કસરત કરવી જોઇએ કે જેથી તન અને મન બન્ને તાજાંને જુસ્સાદાર રહે. અને એવી અભિલાષા દરેકજણે રાખવી જોઇએ. કોઇ પણ જાતની અથવા પ્રમાણની કસરત એવી ન હોવી જોઇએ, કે જેથી શરીરનો એક ભાગ મજબૂત અને સુશોભિત થાય અને બીજો ભાગ નબળો પડી ક્ષીણ થતો જાય. આપણી કામ કરવાની શક્તિ અને આપણા શરીરનું ચૈતન્ય; યોગ્ય રીતે અને યોગ્યપ્રમાણમાં કસરત કરવાથી વધે છે. પણઆ વધારો અમુક હદ પછી બંધ પડે છે. થાકી જઇએ એટલી એકલી શારીરિક કસરત જો રોજ કરવામાં આવે, તો તેથી કદી શરીર જાડું થાય; પણ મનઃશક્તિ અને ગ્રાહ્યશક્તિ પ્રમાણ કરતાં વધારે નજ વધે: એજ પ્રમાણે કોઇ પણ જાતની શારીરિક કસરત ન કરતાં ફક્ત માનસિક કસરત ઘણો વખત અને ઘણા જુસ્સાથી કરવામાં આવે, તો તેથી મનઃશક્તિ અમુક પ્રમાણ કરતાં વધારે વધતી નથી એટલુંજ નહિ; પણ સતત તેમ થયાં કરે તો અંતે ઉલટું શરીરનું ચૈતન્ય ઓછું થઇ તેનો નાશ થાય છે.

જન્મ્યા પછી કોઈ પણ જાતની માનસિક અથવા શારીરિક કસરત કરવાથી ઘસાતા ભાગને કુદરતી નિયમ પ્રમાણે મળવી જોઇતી પુષ્ટિ મળતી નથી. તેનું કારણ એજ છે, કે ચૈતન્યવાળા અવયવો ખોરાક પચવવાના કામમાં રોકાયલા હોય છે.

અને એવાજ કારણ માટે " જોઇએ તે કરતાં વધારે ખાવું નહિ" કારણ કે એવી તો જીવનશક્તિ ચાલુ રાખનારા અવયવો ખોરાકનો પ્રમાણકરતાં વધારે ખાધેલો ભાગ પચવવામાં રોકાય છે; અને તેથી તે માનસિક અને શારીરિક કામ કરી શકતા નથી. પ્રમાણમાં ખાવાથી માનસિક અને શારીરિક કામ વખતસર અને સારાં થાય છે.

સ્નાયુ ઉપર દારૂના અસરઃ—એવું વર્ણન અપાઇ ગયું છે ? "સ્નાયુ પાતળા માંસરેષાના બનેલા હોય છે. ચરબી વગરના સ્નાયુ જેટલું કામ કરી શકે છે તેટલું કામ ચરબી ભરેલા સ્નાયુથી થતું નથી. ચરબી ભરેલા સ્નાયુ પૂર્ણ રીતે સંકોચાઇ શકતા નથી અને તેથી શરીરના જૂદા જૂદા ભાગ મનોવૃત્તિ પ્રમાણે ખસી શકતા નથી" બીર વગેરે જાતના દારૂ પીનાર વ્યસનીઓના શરીરના સ્નાયુમાં ચરબી વધી જાય છે, માંસના પાતળા રેષાનું રૂપાંતર થઇ ચરબી થઇ જાય છે અથવા એ રેષાની વચમાં ચરબીનાં જાડાં પડ બંધાય છે. તેથી રેષા છૂટા છૂટા પડી જઇને અંતે તે નબળાં પડી જાય છે. ન જોઇએ તેવે ઠેકાણે ચરબી થવાનું એક કારણ એ છેકે તે ઠેકાણે લોહીમાંનું ઑક્સિજન પૂરતી રીતે પહોંચતું નથી ને તેથી શરીરમાં જુસ્સો અને ગરમી પેદા થવા માટે ચરબી અને ઑક્સિજનનો જે રાસાયનિક સંયોગ થવો જોઇએ તે આ ઠેકાણે થતો નથી. આગળ કહેવામાં આવ્યું છે, કે લોહીમાંના રાતા રજકણો કે જે ઑક્સિજન વહેવાનું કામ કરે છે તેનો લોહીમાં રહેલો દારૂ નાશ કરેછે અને તેથી સ્નાયુમાં ઑક્સિજન પૂરતા પ્રમાણમાં પહોંચતું નથી. * આ બનાવ સાબિત કરવાના પ્રમાણ માટે દારૂ પીનારા વ્યસનીનું લોહી અને દારૂ નહિ પીનારાનું લોહી સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર અથવા બીજા સાધનવડે તપાસવામાં આવે તો માલૂમ પડે છે, કે વ્યસનીના લોહીમાં ચરબીનાં પરમાણુ પ્રમાણ કરતાં વધારે હોય છે અને દારૂ નહિ પીનારાના લોહીમાં રાતાં પરમાણુ વધારે હોય છે.

કોઇ દારૂનું વ્યસન કરનાર દારૂ પીતા પહેલાં અને દારૂ પીધા પછી પોતાનું બળ માપે તો તેને જણાશેકે દારૂ પીતા પહેલાં જેટલો ભાર તે

* ડૉક્ટર ફ્લિંટ પોતાના બનાવેલા " થીયરી ઍન્ડ પ્રૅક્ટિસ ઑફ મેડિસિન" નામના પુસ્તકમાં ૫૪ મે પાને જણાવે છે કે " શરીરમાં ચરબી ઘણી થઇ જવાનું કારણ લોહી ઉપર અને શરીર ઉપર ઑક્સિજન(પ્રાણવાયુ)ની અપૂર્ણ ક્રિયાનું પરિણામ છે. " દારૂ પીવાની ટેવથી શરીરમાં ચરબી વધવાની ક્રિયાને મદદ મળે છે; કારણકે દારૂને લીધે શરીરના તમામ ભાગનો, ઑક્સિજન સાથે પૂરતો સંયોગ થઇ શકતો નથી. તેથી તે ભાગ રૂપાંતર થઇને ચરબી રૂપે શરીરમાં વધ્યાં કરે છે.

બળ વધવા માટે નહિ પણ તન્દુરસ્તી સાચવી રાખવા માટે કસરતઃ-દરેક મનુષ્યની ખાસ ફરજ છે કે જેટલી બને તેટલી તજવીજથી તેણે તન્દુરસ્ત થવું જોઇએ, અને તેટલા માટે શરીર એવું કસવું જોઇએ, કે શરીરનો દરેક અવયવ મનોવૃત્તિ પ્રમાણે કામ કર્યે જાય; એટલા માટે થાક ન લાગે એટલા પ્રમાણની કોઈ પણ જાતની કસરત કરવી જોઇએ કે જેથી તન અને મન બન્ને તાજાંને જુસ્સાદાર રહે. અને એવી અભિલાષા દરેકજણે રાખવી જોઇએ. કોઇ પણ જાતની અથવા પ્રમાણની કસરત એવી ન હોવી જોઇએ, કે જેથી શરીરનો એક ભાગ મજબૂત અને સુશોભિત થાય અને બીજો ભાગ નબળો પડી ક્ષીણ થતો જાય. આપણી કામ કરવાની શક્તિ અને આપણા શરીરનું ચૈતન્ય; યોગ્ય રીતે અને યોગ્ય પ્રમાણમાં કસરત કરવાથી વધે છે. પણઆ વધારો અમુક હદ પછી બંધ પડેછે. થાકી જઇએ એટલી એકલી શારીરિક કસરત જો રોજ કરવામાં આવે, તો તેથી કદી શરીર જાડું થાય; પણ મનઃશક્તિ અને યાદશક્તિ પ્રમાણ કરતાં વધારે નજ વધેઃ એજ પ્રમાણે કોઇ પણ જાતની શારીરિક કસરત ન કરતાં ફક્ત માનસિક કસરત ઘણો વખત અને ઘણા જુસ્સાથી કરવામાં આવે, તો તેથી મનઃશક્તિ અમુક પ્રમાણ કરતાં વધારે વધતી નથી એટલુંજ નહિ; પણ સતત તેમ થયાં કરે તો અંતે ઉલટું શરીરનું ચૈતન્ય ઓછું થઇ તેનો નાશ થાય છે.

જન્મ્યા પછી કોઈ પણ જાતની માનસિક અથવા શારીરિક કસરત કરવાથી ઘસાતા ભાગને કુદરતી નિયમ પ્રમાણે મળવી જોઇતી પુષ્ટિ મળતી નથી. તેનું કારણ એજ છે, કે ચૈતન્યવાળા અવયવો ખોરાક પચવવાના કામમાં રોકાયલા હોય છે.

અને એવાજ કારણ માટે " જોઇએ તે કરતાં વધારે ખાવું નહિ" કારણ કે એવી તો જીવનશક્તિ ચાલુ રાખનારા અવયવો ખોરાકનો પ્રમાણકરતાં વધારે ખાધેલો ભાગ પચવવામાં રોકાય છે; અને તેથી તે માનસિક અને શારીરિક કામ કરી શકતા નથી. પ્રમાણમાં ખાવાથી માનસિક અને શારીરિક કામ વખતસર અને સારાં થાય છે.

સ્નાયુ ઉપર દારૂની અસરઃ—એવું વર્ણન અપાઇ ગયું છે કે "સ્નાયુ પાતળા માંસરેષાના બનેલા હોય છે. ચરબી વગરના સ્નાયુ જેટલું કામ કરી શકે છે તેટલું કામ ચરબી ભરેલા સ્નાયુથી થતું નથી. ચરબી ભરેલા સ્નાયુ પૂર્ણ રીતે સંકોચાઇ શકતા નથી અને તેથી શરીરના જૂદા જૂદા ભાગ મનોવૃત્તિ પ્રમાણે ખસી શકતા નથી" બીર વગેરે જાતના દારૂ પીનાર વ્યસનીઓના શરીરના સ્નાયુમાં ચરબી વધી જાય છે, માંસના પાતળા રેષાનું રૂપાંતર થઇ ચરબી થઇ જાય છે અથવા એ રેષાની વચમાં ચરબીનાં જાડાં પડ બંધાય છે. તેથી રેષા છૂટા છૂટા પડી જઇને અંતે તે નબળાં પડી જાય છે. ન જોઇએ તેવે ઠેકાણે ચરબી થવાનું એક કારણ એ છેકે તે ઠેકાણે લોહીગાંનું ઑક્સિજન પૂરતી રીતે પહોંચતું નથી ને તેથી શરીરમાં જુસ્સો અને ગરમી પેદા થવા માટે ચરબી અને ઑક્સિજનનો જે રાસાયનિક સંયોગ થવો જોઇએ તે આ ઠેકાણે થતો નથી. આગળ કહેવામાં આવ્યું છે, કે લોહીમાંના રાતા રજકણો કે જે ઑક્સિજન વહેવાનું કામ કરે છે તેનો લોહીમાં રહેલો દારૂ નાશ કરેછે અને તેથી સ્નાયુમાં ઑક્સિજન પૂરતા પ્રમાણમાં પહોંચતું નથી. * આ બનાવ સાબિત કરવાના પ્રમાણ માટે દારૂ પીનારા વ્યસનીનું લોહી અને દારૂ નહિ પીનારાનું લોહી સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર અથવા બીજા સાધનવડે તપાસ્વામાં આવે તો માલૂમ પડે છે, કે વ્યસનીના લોહીમાં ચરબીનાં પરમાણુ પ્રમાણ કરતાં વધારે હોય છે અને દારૂ નહિ પીનારાના લોહીમાં રાતાં પરમાણુ વધારે હોય છે.

કોઇ દારૂનું વ્યસન કરનાર દારૂ પીતા પહેલાં અને દારૂ પીધા પછી પોતાનું બળ માપે તો તેને જણાશેકે દારૂ પીતા પહેલાં જેટલો ભાર તે

---

* ડૉક્ટર ફ્લિંટ પોતાના બનાવેલા "થીયરી ઍન્ડ પ્રૅક્ટિસ ઑફ મેડિસિન" નામના પુસ્તકમાં ૫૪ મે પાને જણાવે છે કે "શરીરમાં ચરબી ઘણી થઇ જવાનું કારણ લોહી ઉપર અને શરીર ઉપર ઑક્સિજન(પ્રાણવાયુ)ની અપૂર્ણ ક્રિયાનું પરિણામ છે." દારૂ પીવાની ટેવથી શરીરમાં ચરબી વધવાની ક્રિયાને મદદ મળે છે; કારણ કે દારૂને લીધે શરીરના તમામ ભાગનો, ઑક્સિજન સાથે પૂરતો સંયોગ થઇ શકતો નથી. તેથી તે ભાગ રૂપાંતર થઇને ચરબી રૂપે શરીરમાં વધ્યાં કરે છે.

ઉચકી શકતો હતો તે કરતાં દારૂ પીધા પછી ઓછો ભાર ઉચકી શકે છે. કેટલાક ધારે છે કે દારૂ પીધા પછી, બળ વધે છે પણ તે ખોટું છે. દારૂડીઆથી વધારે ભાર ઉચકી શકાતો નથી. દારૂડીઆ ધારે છે, કે અમે વધારે ભાર ઉચકી શકીશું; પણ તેમનાથી વધારે ભાર ઉચકી શકાતો નથી. છાકટો થયેલો માણસ બડાઈ કરે છે કે મારામાં ઘણું જોર વધેલું છે. પણ જ્યારે જોર અજમાવવાનો પ્રસંગ આવે છે ત્યારે તેનાથી ઉભા પણ રહી શકાતું નથી. કારણ કે તેના શરીરનું સ્પર્શેન્દ્રિયજ્ઞાન દારૂ પીધાથી બહેરૂં થઈ જાય છે' અને તેથી તેને પોતાની હાલતનું ભાન રહેતું નથી.

ઘણી જાતના પ્રયોગ કરી જોવાથી સિદ્ધ થયેલું છે, કે માણસ કોઈ પણ જાતની સખ્ત મહેનત કરવામાં અથવા કષ્ટ સહન કરવામાં;દારૂપીધાથી દારૂ નહિ પીનારા કરતાં વધારે ચઢીઆતો થઈ શકતો નથી. કેટલાકની એવી સમજ થયેલી હોય છે કે દારૂ પીધાથી કાર્ય કરવાની શકિત અને સહનશકિત વધે છે, પણ એવી સમજ ભૂલ ભરેલી છે. દારૂથી સહનશકિત વધતી તો નથીજ; પણ ઉલટી ઘટે છે. +

એક ઠેકાણેથી બીજે ઠેકાણે લશ્કર જતું હતું તે વેળા દારૂપીનારા અને દારૂ નહિ પીનારા લશ્કરી સિપાઈઓ ઉપર દા

+ એક ઇંગ્રેજી લશ્કરી સિપાઈ, એક દિવસ હિંદુસ્તાનમાં લશ્કરની બપોરની મુસાફરી વખતે પોતે દરરોજ બપોરે જે દારૂ-રમ-પીતો હશે તે પીવાનું, કંઈ કારણસર ભૂલી ગયો. સાંજ પડે જ્યાં મુકામ થયો ત્યાં તેની પોતાની અને તેના સોબતીઓની ધારણા વિરૂદ્ધ તેને માલૂમ પડ્યું કે હમેશ તેને જે થાક લાગતો હતો તેટલો થાક તેને તે દિવસે લાગ્યો નહોતો. બીજે દિવસે તેણે અને તેના કેટલાક સોબતીઓએ હમેશ મુજબ બપોરે દારૂ ન પીતાં સાંજ સૂધી દારૂ પીધા વગર ચલાવ્યું અને મહેનત કર્યા કરી. એમ કરવાથી હમેશ કરતાં તેમને તે દિવસે તેમની પ્રકૃતિ વધારે સારી લાગી. આ ઉપરથી તેમણે નિશ્ચય કર્યો ' કે રાત પડતા સૂધી આખો દિવસ દરૂ બિલકુલ પીવોજ નહિ અને લશ્કરી કુચ કર્યા કરવી, " પરંતુ આટલી બધી ખાત્રી થવા છતાં પણ તેઓ તેને તદ્દન છોડી દેવા પુરતા દારૂના ગુણદોષ વધારે ન જાણી શક્યા; માત્ર તેઓ અનુભવથી એટલું જાણી શક્યા કે દારૂ પીધા વગર તેઓ લશ્કરી મુસાફરી વધારે સારી રીતે કરી શકે છે.

રૂથી થયેલી અસર એક ઇંગ્રેજી ડાકતરે જોઇ હતી, તે પો-
તાના અનુભવ ઉપરથી કહે છે કે "કુચ કરતી વખતે સિપા-
ઇઓએ દારૂ પીવો એ નુકશાનકારક છે, કારણ કે દારૂ પીધાથી
તાજા થવાની શકિત બહુમાં બહુ અઢી માઇલ ચાલ્યા પછી જતી
રહે છે અને પછીથી ઉલટો વધારે થાક લાગીને નહિ પીનારાના કરતાં
વધારે અશકત બની જવાય છે." યુનાઇટેડસ્ટેટ્સમાં છેલ્લી લડાઇ
ચાલી ત્યારે તે લશ્કર ઉપરનો એક પ્રખ્યાત અમેરિકન ડૉકટર પો-
તાના અનુભવ ઉપરથી કહે છે કે "જ્યારે કોઇ પણ જાતની મ-
હેનત કરવી પડે છે અથવા કોઇ જાતની વિપત્તિ ભોગવવી
પડે છે ત્યારે નહિ પીનારા કરતાં દારૂના વ્યસની લોકો સૈાથી
પહેલા થાકી જાય છે. અને તેમના શરીરમાંનો વાગેલા મારથી
થયેલો બગાડ, જલદી મટી શકતો નથી અને તેમના શરીરમાં
થયેલા જખમ જલદી રૂઝાતા નથી."

તંબાકુથી સ્નાયુના બંધારણમાં બગાડ થાય છે:—કોઇ પણ
કામ યથાયોગ્ય કરવા સારૂ સ્નાયુની સ્થિરતા અને ચોકસાઇ જોઇએ;
તે દારૂ અને તંબાકુના વ્યસનથી ઓછી થાય છે. આ બાબતનું
કારણ હવે પછીના "જ્ઞાનતંતુ" વિષેના પ્રકરણમાં સમજાશે. જ્ઞાન-
તંતુઓ સ્નાયુને જૂદી જૂદી ગતિમાં મૂકનારા છે અને એ જ્ઞાનતંતુ
ઉપર દારૂ અને તંબાકુની અસર ખરાબ થાયછે, ને તેથી સ્નાયુમાં પણ
વિકાર થાયછે. આવી રીતે થયેલી ખરાબીની સાબિતીના દાખલા ઘણી
રીતે મળી આવેછે. વ્યસનીના હાથ ધ્રુજ્યા કરેછે. તંબાકુનો ઉપયોગ
કરનારા ઘણા જુવાન માણસોના અને છોકરાઓના હાથ પગ અને
શરીરના તમામ સ્નાયુ નબળા અને અસ્થિર જોવામાં આવેછે. નૈાકા-
શાસ્ત્ર શીખવવાના એક વિદ્યાલયમાંની ચિત્રકામની શાખાના ઉપરી
પ્રોફેસર ઑલિવર સાહેબ કહેછે કે 'તંબાકુના વ્યસનીને હું એકદમ
બિન ચૂક ઓળખી શકું છું: પેન્સિલવડે ચિત્ર કાઢતાં તેનો હાથ ધ્રૂ-
જ્યા કરે છે. તેનાથી ચોખ્ખી અને એક સરખી સીધી લીટી દોરી

શકાતી નથી." અમેરિકાનો એક પ્રખ્યાત અધિકારી કહે છે કે 'કોઇ પણ તંબાકુનો વ્યસની કે જેણે શિકાર કરવાની અથવા કોઇ પણ જાતની ઘોડાની સરતમાં જીત મેળવવાની તાલિમ લીધી હશે તેને કહેવાની જરૂર નથી કે બીડી અથવા હુંકામાં તંબાકુ પીવાના વ્યસનથી શરીરની મજબૂતી ઓછી થાય છે, અને તમામ શક્તિઓ મંદ પડે છે, કારણ કે તેને પોતાને તેવો અનુભવ થયેલોજ હોય છે."

સ્નાયુનું બળ સાચવવા અને વધારવા માટે પાળવા યોગ્ય નિયમો.

૧ પૌષ્ટિક ખોરાક પૂરતી રીતે ખાવાની ટેવ રાખવી કે જેથી શરીરના તમામ સ્નાયુ હમેશ મજબૂત રહે.

૨ આખા શરીરના તમામ સ્નાયુને વારાફરતી ગતિમાં મૂકવા માટે જૂદી જૂદી જાતની કસરત કરવી જોઇએ કે જેથી સ્નાયુ મજબૂત અને તન્દુરસ્ત થાય.

૩ શરીરની કાળી રક્તવાહિનીઓમાં લોહી સારી રીતે ચપળતાથી ફરી શકે એટલા માટે શરીરના તમામ સ્નાયુને વારંવાર ક્રમે ક્રમે ગતિમાં મૂકવા જોઇએ; કેમકે એમ કરવાથી હૃદયને ઓછું જોર પડે છે.

૪ કસરત એટલા બધા પ્રમાણમાં ન કરવી કે જેથી શરીરની તમામ જીવનશકિત ફકત સ્નાયુને ગતિ આપવામાંજ ખપી જાય.

૫ ગજા ઉપરાંત એટલે પ્રમાણ કરતાં જરા પણ વધારે કસરત કરવાથી ફાયદો થવાને બદલે નુકશાન થાય છે.

૬ જરા થાક લાગે એટલું કામ અથવા કસરત કર્યા પછી સ્નાયુ થાકી જાય છે તેથી તેમને આરામ આપવાની જરૂર રહે છે. આખો દિવસ કામ કર્યા પછી રાત્રે ઉંઘ આવે છે.

અને વખતે એશિથિલ થઇ ગયેલા સ્નાયુઓ કસરતો કામ કરતા નથી પણ એ આરામના વખતે સ્નાયુના ઘસાયલા ભાગની મરામત થાય છે. જેટલો વખત કામ કરવામાં જાય તેટલોજ વખત આરામ લેવાની જરૂર પડે છે. ઘણો લાંબો વખત કામ કરવું પડે, તો પાછળથી ઘણો લાંબો વખત આરામ લેવો પડે છે. ટૂંકા વખતની મહેનત માટે થોડો વખત આરામ લેવો પડે છે.

૭ શરીરનું લઢણ, શરીરની હીલચાલ અને શરીર ઉપર પહેરવા ઓઢવાનાં કપડાં એવાં ન જોઇએ કે જેથી શરીરના કોઇ પણ સ્નાયુને કોઇ પણ જાતની ગતિમાં મૂકતાં કોઇ રીતે અડચણ આવે અથવા તેનું પોષણ થતું અટકે.

૮ આપણે બેઠેલા હોઇએ ત્યારે કોઇ પણ જાતની અગવડ ન પડે એવી રીતે શરીરને બને તેટલું સીધું રાખવાની કોશિશ કરવી. +

૯ આપણા શરીરની તમામ ગતિ જેમ બને તેમ બીજાને પસંદ પડે એવી સુશોભિત હોવી જોઇએ.

૧૦ મલ્લકુસ્તી અને કસરતવિદ્યા જાણી; તે પ્રમાણે હમેશ કરવાથી શરીરની તમામ ગતિ સુધરે છે અને વળી તેથી જુવાન છોકરાઓને જાતજાતની ઉત્તમ પ્રકારની રમતગમત અને કસરત મળે છે. એટલા માટે દરેક નિશાળમાં કસરત કરવાના અખાડા હોવા જોઇએ.

+ લખતી વખતે ખુરસીની આગલી ધાર ઉપર બેસી રહેવાની ટેવ રાખવાથી કરોડ વાંકી અને ખભા ગોળાકાર (ખોડ ખાંપણવાળા) થઇ જાય છે ને તેટલા માટે ખુરસીની ધાર ઉપર બેસી રહેવાની ટેવ ન રાખતાં ખુરસીની બેસવાની બધી જગામાં બરોબર સીધા બેસવાની ટેવ રાખવાથી; અંગે કંઇ પણ ખોડ આવતીનથી.

૧૧ દરેક જાતની કસરત સાથે જાતજાતની રમતગમત હોય તો તે નાનાં છોકરાંને બહુજ પસંદ પડે છે અને તેથી તેમનાં શરીર ઘણાં તન્દુરસ્ત બને છે.

૧૨ દરેક જાતની તાલીમબાજી, રમતો અને મર્દાની કસરતો પૈકી જેનાથી કોઇ જાતનું જોખમ નહિ નીપજે તેવી રમતો અને કસરતો દરરોજ છોકરાં પાસે કરાવવી, એ જરૂરનું છે; કેળવણીની એ એક શાખા હોવી જોઇએ.

૧૩ લૉન્ટેનિસ (બાળ દડાની રમત), ક્રીકેટ, ઘોડા ઉપરની કસરત અથવા એવીજ બીજી જાતની રમતો દરેક છોકરીઓ, કે જેમને બીજી જાતની કોઈ પણ અંગ મહેનત કરવાની નથી હોતી તેમણે દરરોજ કરવી જોઇએ.

૧૪ જે રમતમાં ખભા પ્રમાણ ઉપરાંત બહુ આગળ ફેંકવા પડતા હોય અને તેથી શરીર વાંકુ થઇ જતું હોય; તે રમત કરી રહ્યા પછી એવી રમત કરવી જોઇએ કે જેમાં ખભા પાછળ ફેંકવાની જરૂર પડે અને તેથી શરીર વાંકું થતું અટકે.

૧૫ કોઇ પણ જાતનો દારૂ, ને તેમાં વિશેષે કરીને બીર નામનો દારૂ; પીવાની ટેવ રાખવી નહિ. કારણ કે તેથી તન્દુરસ્ત સ્નાયુના રેષા બદલાઇને તેની ચરબી બની જવાથી સ્નાયુ નબળા પડી જાય છે.

૧૬ તન્દુરસ્ત હાલતમાં કોઇ પણ જાતનો દારૂ અથવા કેફી ચીજ ખાવા કે પીવાની ટેવ રાખવી નહિ. એવી ટેવ ન પડે એટલા માટે ખાસ કાળજી રાખવી જોઇએ. કારણ કે એવા વ્યસનથી સ્નાયુ નબળા પડી જાય છે. અને તેમ થયેથી અંગ મહેનત કે માનસિક શ્રમ પૂરેપૂરાં થઇ શકતાં નથી.

આ પ્રકરણ ઉપરથી નીકળતા સવાલ.

૧ જમણા હાથના સ્નાયુ કરતાં ડાબા હાથના સ્નાયુ હમેશાં વધારે લાંબા હોય છે તેનું કારણ શું?

૨ જેઓ ઘણી અંગ મહેનત હમેશાં કરે છે. તેમના ખભા ગોળાકાર હોય છે તેનું કારણ શું ?

૩ ખભાને ગોળાકાર થતા અટકાવવાને શું કરવું જોઇએ.

૪ "બેઝીબોલ" નામની એક ગામઠી રમત રમવાનો મહાવરો રાખવાથી શો ફાયદો થાય છે ? એ રમત રમતાં કઈ જાતની સાવચેતી રાખવાની જરૂર છે ?

૫ કોઇત્રણ સ્નાયુ ઉપર મજબૂત બંધ બાંધવાથી પરિણામ કેવો થાય છે.

૬ મુઠી સજ્જડ વાળવામાં આવે ત્યારે કયા કયા સ્નાયુનો કયો કયો ભાગ ખેંચાય છે ?

૭ હાથપગનો કોઇ પણ સ્નાયુ ખેંચાવાથી અથવા ઢીલો પડવાથી તે હાથપગમાં કઈ જાતની ગતિ પેદા થાય છે ?

૮ ચાલવા કરતાં હલેસાં મારવાથી શરીર વધારે સારી રીતે કસાય છે તેનું કારણ શું ?

૯ એકી વખતે ઘણા લાંબા વખત સૂધી બચ્ચાંને એકને એક સ્થિતિમાં રાખી મૂકવાં એ ખોટું છે તેનું કારણ શું ?.

૧૦ નિશાળમાં છોકરાં બેચેન થાય છે તેનાં સંભવિત કારણો આપો.

૧૧ મચ્છી મારવા જવામાં કયા કયા ફાયદા રહેલા છે ?

૧૨ શરીરના થાકી ગયેલા સ્નાયુને આરામ આપવાનો ઉત્તમ વખત કયો છે ?

૧૩ કયે પ્રસંગે એક ઘોડો વધારે થાકી જાય છે. સપાટ સરખા મેદાનમાં ચાલતાં, પહાડ ઉપર ચઢતાં, કે પહાડ ઉપરથી ઉતરતાં ?

૧૪ કોઇ પણ જાતનું ભારે વજન ઘણા લાંબા વખત સૂધી હાંથમાં પકડી રખાતું નથી તેનું કારણ શું ?

૧૫ ખાતા પહેલાં કોઇ પણ જાતની સખ્ત અંગમહેનત કરવી નહિ તેનું કારણ શું ?

૧૬ ભણવા માટે ઘણો વખત મહેનત કર્યા પછી કઇ જાતની, કસરત કરવાની ભલામણ છે ?

૧૭ દોડતાં અથવા બીજી કોઈ જાનની સખ્ત કસરત કરતાં શરીરમાં એવું કયું ચિન્હ થાય છે કે જે આપણને તે કસરત બંધ કરવાનું સૂચવે છે ?

૧૮ કસરત બંધ કરવા સૂચના થયા છતાં આપણે બંધ ન કરીએ તો તેનો પરિણામ કેવો થાય છે ?

૧૯ ન પથારીમાં સુવા જતા પહેલાં રાત્રે અડધો કલાક શું કામ કરવું ?

૨૦ કોઇ પણ છોકરો અથવા છોકરી ખરેખર રીતે માંદાં ન હોય છતાં તેમના ખભા નમી ગયેલા હોય અને તેમને ચાલતાંલથડીઆં આવતાં હોય તો તે ઉપરથી શું સમજાય છે?

૨૧ ઘોડા ઉપર થતી કસરત સંબંધે જોતાં; પગપાળા પાંચ માઈલ ચાલવું પડે તેના કરતાં કોઇ પણ સંદેશો ફક્ત અર્ધો માઇલ લઇ જનારને વધારે કંટાળો લાગે છે તેનું કારણ શું ?

૨૨ કોઈ પણ માણસને પોતાનો ધંધો પસંદ કરવાની છૂટ હોય તો તેણે તે પસંદ કરવા કયે ધોરણે ચાલવું જોઈએ.

૨૩ સ્નાયુ શાના બનેલા હોય છે?

૨૪ શરીરના તમામ ભાગને ગતિમાં મૂકવા માટે સ્નાયુને બદલે ચરબીથી કામ કેમ નભતું નથી?

૨૫ બીર નામનો દારૂ પીવાનું વ્યસન રાખવાથી શરીરના સ્નાયુમાં કેવો ફેરફાર થાય છે?

૨૬ એવો ફેરફાર થવાનું કારણ તમે આપી શકશો?

૨૭ કોઈ પણ જાતનો દારૂ નહિ પીનારાના શરીરના લોહીમાં અને દારૂ પીનારા વ્યસનીના શરીરના લોહીમાં શો તફાવત હોય છે?

૨૮ કોઈ પણ જાતના દારૂનું વ્યસન રાખવાથી સ્નાયુના બળમાં કેવો ફેરફાર થાય છે?

૨૯ છાકટો માણસ પોતાના બળ વિષે ગર્વ કરે છે તેનું કારણ શું?

૩૦ જેમને ઘણાં સંકટ સહેવાનો પ્રસંગ હોય છે તેમના શરીર ઉપર દારૂના વ્યસનથી કેવો પરિણામ થાય છે?

૩૧ લશ્કરી સિપાઈઓને જૂદે જૂદે પ્રસંગે દારૂ પાઈ જોતાં મેળવેલા અનુભવ ઉપરથી શો મુદ્દો નિકળે છે?

૩૨ શરીરના સ્નાયુની સ્થિરતા અને ચોકસાઈ દારૂના વ્યસનથી બગડે છે તેનું કારણ શું?

૩૩ ચિત્ર કામ શિખનાર કોઈપણ અભ્યાસીની 'ચોખ્ખીને એક સરખી સીધી લીટી દોરવાની શક્તિ,' તંબાકુનું વ્યસન લાગ્યાથી કમી થાય છે તેનું કારણ શું ?

૩૪ ઘોડો દોડાવવાની અથવા એવીજ બીજી કોઈ સરતમાં જવાની ઇચ્છા રાખનાર અથવા તાલીમબાજી ખેલ કરતાં શીખનાર અભ્યાસીઓને, હમેશાં કઇ જાતની મના કરવામાં આવેલી છે?

આ પ્રકરણનું પૃથક્કરણ.

શરીર કેવી રીતે હાલી ચાલી શકે છે ?

શરીરના હલન ચલનની અગત્ય છે.	૧ શરીર અને તેના ભાગના હાલવા ચાલવાથી સમજાય છે કે તેમાં જીવ છે. ૨ શરીર જો બિલકૂલ ન હાલતું હોય તો તે મરણ પામ્યાની નિશાની છે.
સ્નાયુ.	૧ સ્નાયુવડે શરીર ગતિમાં મૂકાય છે. સારા મજબૂત સ્નાયુથી શરીર ખૂબ સુરત દેખાય છે. ૨ સ્નાયુનું સાધારણ બંધારણ સંયોજક રેષા-તેના જૂદા જૂદા આકાર-પોકળ સ્નાયુ-અસ્થિ-બંધન સંધિ બંધન.
સ્નાયુની ગતિ.	૧ સ્નાયુનું ખેંચાવું અને ઢીલા પડવું-ટૂંકા થવું અને લાંબા થવું. ૨ સ્નાયુની સ્વતંત્ર અને પરતંત્ર ગતિ. ૩ સ્નાયુની વિચિત્ર ગતિ.

સ્નાયુની સંભાળ.

૧ સ્નાયુની મરામત.

૧ સ્નાયુની મરામત માટે જોઇતો પૌષ્ટિક પદાર્થ લોહી પૂરો પાડે છે.

૨ સ્નાયુ જેમ વધારે કસાય તેમ વધારે પોષણ મળે છે.

૨ સ્નાયુનો ઉપયોગ કરવો: નિત્યનું કામ રમતગમત--મર્દાની ખેલ.

૩ સ્નાયુને વિસામો આપવો; કંઇ કામ અથવા કસરત કરી રહ્યા પછી--સ્નાયુને કંઇ વાગ્યા પછી.

૪ યોગ્ય અંગસ્થિતિ; બેસવાની--ઉભારહેવાની.

૫ સ્નાયુ પોશાકથી દબાય નહિ એવી રીતે મોકળા રહેવા જોઇએ.

૬ પસંદ પડે એવો ધધો કરવાથી થાક ઓછો લાગે છે.

અંગ મહેનત.

૧ તન્દુરસ્તી સાચવી રાખવા માટે કોઇ પણ જાતની અંગમહેનત અવશ્ય કરવી જોઇએ.

૨ શરીરના તમામ ભાગોએ મનોવૃત્તિ પ્રમાણે કામ કરવું જોઇએ.

૩ સ્નાયુની ખીલવણી શોભા માટે નહિ પણ અંગમહેનત માટે છે

૪ શરીરની શકિતઆ ઘટી જાય એટલી બધી અંગમહેનત કરવી નહિ.

સ્નાયુ ઉપર દારૂની અસર	૧ દારૂના વ્યસનથી શરીરમાં ચરબીવધી સ્નાયુરેષા ઓછા થાય છે. ૨ દારૂનો વ્યસની દિવસે દિવસે નબળો પડતો જાય છે. ૩ દારૂ પીધા શિવાય લશ્કરી સિપાઈઓ વધારે કામ કરી શકે છે.
સ્નાયુ ઉપર તંબાકુની અસર.	૧ તંબાકુના વ્યસનથી સ્નાયુ નબળા અને ધૂજતા થાય છે. ૨ તંબાકુના વ્યસનથી શરીરનું બળ કમી થાય છે.

સ્નાયુ વિષે પાળવા યોગ્ય નિયમો.

આ પ્રકરણ ઉપરથી નીકળતા સવાલ.

પ્રકરણ ૭ મું.

શરીર કેવી રીતે ઉભું રહી શકે છે?

. શારીરિક આકૃતિ માટે હાડ પિંજરની જરૂર:—સ્નાયુ જેવા તદ્દન ઢીલા પદાર્થનું આખું શરીર બનાવેલું હોત, તો તેથી શરીરના દરેક ભાગ જૂદી જૂદી ગતિમાં મૂકી શકાત અને આખું શરીર હલાવી શકાત; પણ એમ એકલા સ્નાયુથી શરીર ટટાર ઉભું રહી શકત નહિ અથવા તો તે કોઇ પણ જાતનો કાયમનો આકાર રાખી શકત નહિ. શરીરના પ્રમાણમાં રહેલા તેના ખૂબ સુરતવિભાગ, શોભીતી

ચાલ, અને તેના પ્રૌઢ દેખાવ હોઇ શકત નહિ; માનવી જાત એ એક માંસના લોચા શિવાય બીજું કાંઇજ ન હોત અને તે શારીરિક બળમાં પણ બીજા પ્રાણીઓ કરતાં ઉતરતી પંક્તિમાં હોત–શરીર ઉભું ટટાર રહી શકે અને આકાર જેવો ને તેવો રહી શકે માટે; તેમાં હાડપિંજર જેવા ખોખાના ટેકાની જરૂર છે. આ હાડપિંજર જૂદી જૂદી જાતનાં હાડકાંનું બનેલું હોય છે.

શરીરનાં અસ્થિ અથવા હાડકાં.

અસ્થિનાં ઉપયોગ ત્રણ રીતે છેઃ–

૧ અસ્થિવડે શરીરનો આકાર બંધાય છે, સ્નાયુને મજબૂતી મળે છે, અને તેથી દરેક ભાગ અને અવયવ જેવી ને તેવી સ્થિતિમાં રહે છે.

૨ શરીરમાંના અવયવોનું અસ્થિવડે રક્ષણ થાય છે. જોતેમ ન હોત તો તેની ઊપર વખતો વખત માર વાગવાનો સંભવ રહેત.

૩ અસ્થિ ઉપરની લાંબી પહોળી જગામાં સ્નાયુઓ વળગી રહેલા છે તેથી કરીને શરીરના દરેક જૂદા જૂદા ભાગને જૂદી જૂદી જાતની ગતિ મળી શકે છે.

અસ્થિનો આકાર–ઉપર પ્રમાણે અસ્થિનો ઉપયોગ થવા માટે હાડકાં જૂદા જૂદા માપનાં અને આકારનાં હોય છે. અને જે પ્રમાણે તેમનો ઉપયોગ નિર્માણ થયેલો છે તે પ્રમાણે તે જૂદી જૂદી યોગ્ય રીતે ગોઠવાયલાં હોય છે. રક્ષણ માટે બનેલાં હાડકાં મજબૂત અને જાડાં હોય છે. તેમનો આકાર એવો હોય છે, કે તેમાં કંઇ વાગે તો સામું બળ ફરી વાગતું અટકાવે છે. આવાં હાડકાંની બનાવટમાં બહુજ થોડા પદાર્થ હોય છે, તેથી તે પ્રમાણમાં હલકાં હોય છે. શરીરના કોઇ પણ અવયવનું રક્ષણ કરવા માટે ઘણાં હાડકાં એકઠાં મળેલાં હોય છે ત્યારે તે અવયવની આજૂ બાજૂ એવી રીતે ગોઠવા-

જેવી સ્થિતિમાં છોકરાંનું શરીર રાખવું જોઇએ તેવી યોગ્ય સ્થિતિમાં હમેશાં ન રખાય તો તેથી તેમનાં હાડકાં વાંકાં વળી જાયછે; અને શરીર કદરૂપું થઇ જાયછે. નાનાં બચ્ચાં પોતાના આખા શરીરનું વજન પગ વાંકા વળી ગયા શિવાય ઉંચકી શકે એટલી મજબૂતી તેમના પગમાં આવ્યા પહેલાં તેમને ઉભાં રાખવાની કોશિસ કરવામાં આવે, તો તેથી તેમનાં પગનાં હાડકાં વચમાંથી વાંકાં વળી જાય છે. ઘરડાં માણસોનાં હાડકાં એટલાં બધાં બરડ હોયછે, કે તે સહજ આચંકો લાગતાં ભાગી જાય છે અને ભાગેલો ભાગ જલદી સંધાતો નથી.

અસ્થિનું વધવું; તેમાં થતો ઘસારો અને પછીથી થતી મરામતઃ—પચીશ વર્ષની ઉમર થયા પહેલાં શરીરનાં હાડકાં પરિપૂર્ણ રીતે વધી-શકતાં નથી. જેઓ માનસિક વિચાર કરી ભેજાનો ઉપયોગ ઘણો કરે છે તેમના માથાનાં અસ્થિ, વધારે લાંબા વખત સુધી વધ્યાકરે છે, જેમ શરીરના બીજા ભાગ કામ કરતાં ઘસાય છે અને પછી ઘસાયલા ભાગની મરામત થાય છે, તેજ પ્રમાણે હાડકાં ઘસાય છે અને તેની પણ મરામત થાય છે. * હાડકાં મજબૂત અને આરોગ્ય રહેવા માટે તેમનું પોષણ સારા પૌષ્ટિક લોહીથી થયા કરવું જોઇએ. જે જે વસ્તુનાં હાડકાં બને છે તે તે વસ્તુ લોહીમાં મળેલી હોવી જોઇએ. લોહીમાં દારૂ ભળવાથી તેમાં વિકાર થાય છે એવા બગડેલા લોહીથી હાડકાં વધી શકતાં નથી એટલુંજ નહિ; પણ તે આરોગ્ય અને મજબૂત રહી શકતાં નથી. તંબાકુના વ્યસનથીપણ લોહી બગડે છે અને તેથી હાડકાંનું પોષણ સારી રીતે થતું નથી, જેથી તે વધી ને મોટાં થઇ શકતાં નથી.

જીવંતસ્થિતિમાં શરીરમાંનું એકાદ હાડકું ભાગે ત્યારે જો તેના બે અથવા વધારે કડકા એકઠા કરી યોગ્ય સ્થિતિમાં રાખવામાં

---

* મજીઠ અથવા એવોજ બીજો કોઇ રાતો રંગ કોઇપણ જુવાન જાનવરના ખોરાકમાં મેળવ્યો હોય, તો તે જાનવરનાં હાડકાં ઉપર થયેલી તેની અસર, એક બે દિવસમાં જણાય છે. તેનાં હાડકાંનો રંગ ફરી જાય છે, એટલે કે તેને મેળવેલા રંગનો પટ બેસી જાયછે.

આવે; તેા એ ભાગેલા કડકાઓમાંથી " જેલી " જેવેા ચીકણેા રસ એટલે સૂધી ઝમે છે, કે તે કડકાઓ વચ્ચેનેા પડેલેા ખાડેા રસ વડે ભરાઇ જઇ તે ઠેકાણે કુણું હાડકું બંધાયછે. પછી પૂરતેા વખત જતે એ કુળા હાડકામાં ખનિજ પદાર્થ (ચૂનેા) મળવાથી તે કઠણ થાય છે. ને છેવટે એ તૂટેલું હાડકું સંધાઇ જઈને પ્રથમના જેવું મજબૂત અને અસલના જેવા આકારનું બની જાય છે.

માથાનાં અસ્થિઃ—એકબીજાસાથે જોડાયલાં હાડકાં વડે માથાનેા આકાર બનેલેા છે. જેમાં ભેજું રહેલુંછે અને જે વડે ભેજાનું રક્ષણ થાય છે તે હાડપિંજરને "ખેાપરી" કહેછે. ખેાપરીનેા આગલેા ભાગ પાછલા ભાગ કરતાં વધારે મજબૂત અને નાનેા, અને વચલેા ટાચનેા ભાગ ગેાળ અથવા લંબગેાળ હેાય છે. ખેાપરીને શરીરથી જૂદી પાડીને ટેબલ ઉપર મૂકી જેાતાં, તે અર્ધ અથવા પેાણી અંડાકૃતિ જેવી દેખાયછે. ખેાપરીના આગલા ભાગમાં આંખેા રહેવાના ખાડા તથા નાક, અને ડાબી તથા જમણી બાજૂએ કાનની નળીએા હેાયછે. ખેાપરી બે મજબૂત પડની બનેલી હેાય છે. એ બન્ને પડ વચ્ચે વાદળી જેવેા પેાચેા પદાર્થ હેાય છે. માથાનેા ઉપલેા ભાગ ઘુમ્મટના આકારનેા હેાવાથી તેની ઉપર એકાએક માર વાગી શકતેા નથી. તેમજ તેની ઉપર ઘણું દબાણ પણ થઇ શકતું નથી. બે પડની વચલેા વાદળી જેવેા પદાર્થ રબ્બરની માફક ખેાપરીની અંદર રહેલા ભેજાનું રક્ષણ કરેછે. ઉપલા દાંતવાળું જડબું, નાકનાં બે હાડકાં અને ગાલવાળાં હાડકાં, એ માથાનાં હાડકાં સાથે જોડાયલાં હેાય છે. અને એ બધાં હાડકાં એક બીજા સાથે જોડાયાથી ખેાપરી બનેલીછે. હડપચીવાળું હેઠલું જડબું ઉંચુંનીચું હલાવવાથી મેાં ઉઘાડી અગર બંધ કરી શકાય છે.

ખેાપરીની અસ્થિના વચલા સાંધાઃ--ખેાપરી ઘણાં હાડકાંની બનેલીછે. એ હાડકાંની કિનારીએ ઝીણાઝીણા કરવત જેવા દાંતા હેાયછે. એક હાડકાના દાંતા બીજા દાંતામાં સજ્જડ ભરાઇ રહેલા હેાયછે, તેથી સાંધામાં બિલકુલ જગા રહેતી નથી, અને તેથી તે ઘણાં હાડકાં જોડાવાથી બનેલી છતાં; જાણે એકજ હાડકાની આખી ખેાપરી બનેલી હેાય એમ

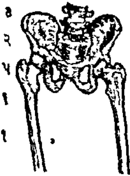
જણાયછે, બચપણમાં ખોપરીના ભાગ એક બીજા સાથે સજ્જડ જો-ડાયલાં હોતા નથી. જેમ જેમ માણસની ઉમ્મર વધતી જાયછે તેમ તેમ તે વધારે સજ્જડ થતા જાયછે. ખોપરીના ઘણા છૂટા છૂટા ભાગ હોય છે તેથી ફાયદો એછે, કે તેમાં રહેલું ભેજું ચોતરફ દબાણ વગરનું રહેવાથી અનુકૂળતા પ્રમાણે જેટલું વધવું હોય તેટલું વધી શકેછે ને ભેજામાં કંઇ કારણથી વધારે રક્ત ભરાય તોપણ તેથી ભેજા ઉપર એકદમ દબાણ થઇ જતું નથી. ખોપરીમાં ઘણા સાંધા હોવાથી એક હાડકા ઉપર વ.ગેલા મારનો કમ્પ બીજા હાડકા ઉપર જઇ શકતો નથી, કેમકે વચ્ચે રહેલા॰ સાંધા, રક્ષણમાં રબ્બરની માફક ઉપયોગી થઇ પડે છે.

ધડનાં હાડકાં:—૧ બસ્તી, ૨ કરોડ, ૩ પાંસળીઓ, ૪ ઉરોસ્થિ, ૫ ખભાની ઢાલો, ૬ અને હાંસડીનાં હાડકાં, * એ ધડના ભાગમાં આવે છે. ધડને તળીએ બસ્તી હોય છે. એ બસ્તી વડે પેઢુનો ભાગ બનેલો હોય છે. પગની સાથળનાં હાડકાં બસ્તી સાથે જોડાયલાં હોય છે. ઉભી સ્થિતિમાં સાથળો બસ્તીને ઉંચકી રાખે છે, અને બસ્તી કરોડને ઉંચકી રાખેછે. કરોડ અને બસ્તી ઉપર આખા ધડનો ભાર ઝીલાય છે. કેમકે; એ પેટ અને પેઢામાં રહેલા ઢીલા અવયવોને ટેકો આપી તેમનું રક્ષણ કરે છે. આ ઉપરથી જણાય છે કે, શરીરના બધા હાડપિંજરોમાં બસ્તી, એ એક ઘણુંજ ઉપયોગી હાડપિંજર છે. એ ચાર હાડકાં એક બીજા સાથે સજ્જડ જોડાયાથી બનેલી છે, એનો આકાર તરત જોવા છાછરા વાસણ જેવો હોય છે. પુરૂષની બસ્તી અને સ્ત્રીઓની બસ્તીના આકારમાં ફેર હોય છે.

---

* ખરી રીતે કહેતાં ખભાની ઢાલો અને હાંસડીનાં હાડકાં એકજ વર્ગમાં આવેછે. ધડના ઉપલા અવયવો 'હાથ' ના ત્રણ ભાગ રૂપે હોયછે. ૧ ખભાથી કોણી સૂધીનો ભુજ, ૨ કોણીથી કાંડા સૂધીનો હાથ, ૩ કાંડાથી નખ સૂધીનો પંજો—ખભા એ છાતીની ડાબાજમણી બાજૂએ અને ઉપલે છેડે આવેલા હોયછે. ખભા વડે હાથ ધડ સાથે જોડાયલા છે. તેમાં બેજાતનાં હાડકાં આવેલાં છે. ૧ ખભાની ઢાલો અને ૨ હાંસડીઓનાં હાડકાં.

બસ્તીનો દેખાવ.



આકૃતિ નંબર ૧૨

પેટની નીચેનો પેઢુનો ભાગ.

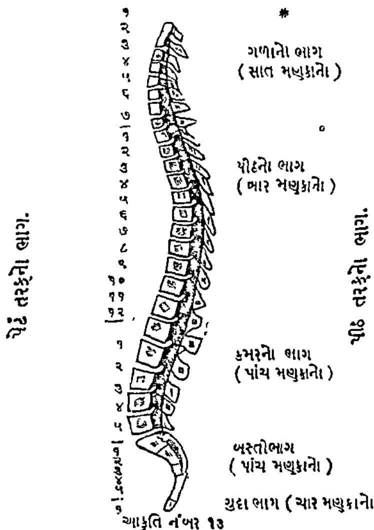
૧ સાંધનાં હાડકાં.
૨ થાપાના સાંધા.
૩ ઢગરા નીચેનાં થાપાનાં હાડકાં.
૪ કરોડનો કમરનો ભાગ.
૫ કરોડનો બસ્તી ભાગ. (પાંચ હાડકાં એકઠાં જોડાઇને બનેલો છે.)
૬ ગુદા અને જનનેંદ્રિયના ભાગવાળી જગા.
૭ જેની ઉપર વાળ ઉગે છે તે--પેઢુ નીચેની--હાડકાની કમાન.

કરોડઃ--ગળાની ગરદનથી તે છેક બસ્તીના ઉપલા ભાગ સૂધી કરોડ હોય છે. કરોડનો ઉપલો ભાગ ખોપરીને અને હેઠલો ભાગ બસ્તીને જોડાયલો હોય છે. પીઠની મધ્યમાં કરોડના મોગરા જણાયછે. એક ઉપર એક એવાં નાનાં અનિયમિત આકારનાં ચોવીશ અસ્થિ એક બીજા સાથે જોડાઇને કરોડ બનેલી છે. તે દરેક અસ્થિને મણકો કહે છે.* દરેક મણકાની વચ્ચે રબ્બરના જેવું, કુળાસ્થિતિસ્થાપકહાડકાનું પડ હોય છે. મણકાનો અગ્રભાગ જાડો અને ચપટો હોયછે. ને તે ભાગ એક બીજા સાથે જોડાયલો હોયછે. એવડે શરીરનું ધડ તથા માથાનો ભાગ ઉંચકી શકાય છે ને શરીરના અવયવો એક સરખી યોગ્ય સ્થિતિમાં રહે છે. કરોડના મધ્ય ભાગમાં પોલું હોય છે. તેમાં મગજને મળતા કરોડરજ્જુ રહેલા હોયછે. કરોડરજ્જુ વિષે આગળ

* કરોડના 'મણકાનાંહાડકાં' પૈકીનાં સાત ગળાના ભાગમાં, બાર પીઠના ભાગમાં, અને પાંચ કમરના ભાગમાં હોય છે. "સેક્રમ" નામનું હાડકું પાંચ મણકા એકઠા જોડાઇને બનેલું છે અને "કોસિકસ" નામનું ચાર મણકા જોડાઇને બનેલું છે. સેક્રમ અને કોસિકસ કરોડના ભાગ છે. અને બસ્તી એનાડે બનેલી હોય છે.

નવમા પ્રકરણમાં કહેવામાં આવશે. કરોડરજ્જુનો ઉપયોગ ભેજાથી બાજે નંબરે છે. ×

કરોડનો દેખાવ.



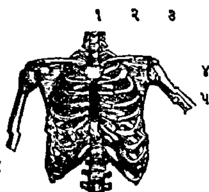
આકૃતિ નંબર ૧૩

× બરડાની કરોડ એક બાજૂ ઉપર ઉભા રહીને તપાસવામાં આવે તો પાસેની આકૃતિમાં જણાવ્યા પ્રમાણે કરોડ બે ઠેકાણે વાંકી વળેલી છે. માથાના ભાગથી નીચે ઉતરતાં ગળાથી ખભા સુધીનો કરોડનો ભાગ પાછળ વળેલો બ; ને તે પછીનો કમર સુધીનો ભાગ આગળ વળેલો છે; તથા કમ્મર નીચેનો એસ્તીનો ભાગ ફરી પાછળ ગયેલોછે. પહેલા બે મણકા પૈકીનો પહેલો મણકો છેક તરફ બીજા મણકામાં ભેરવાયલો છ અને બીજી તરફ તે ખોપરી સાથે સંધાયલો છ તેથી આપણે આપણું માથું આગળપાછળ ઉચું નીચું કરી શકીએ છીએ અને એ પહેલા મણકાને લીધેજ માથાને આમતેમ ત્રણ દિશામાં ફેરવી શકીએ છીએ તથા જૂદીજૂદી દિશામાં જોઇ શકીએ છીએ.

પાંસળીઓ:—છાતીની બખોલ ચોવીશ પાંસળીઓની બનેલીછે. તે ડાબા જમણી બારબાર હોય છે. પૂરતો શ્વાસોચ્છ્વાસ ચાલતી વખતે દરેક પાંસળી ઉપર નીચે ખસી શકે એવી રીતે તે કરોડના દરેક મણકા સાથે જોડાયલી હોય છે. છાતીના આગલા ભાગે ગળાથી પેટ સૂધી ઉરોસ્થિ હોયછે, ને તેની સાથે ઉપલી સાત પાંસળીઓના આગલા છેડા જોડાયલા હોય છે. *

ખભાની ઢાલો:—ગરદનથી નીચે પીઠ ઉપર કરોડની દરેક બાજૂએ—દરેક હાથની પાછળ—એક એક ત્રિકોણાકાર ચપટું હાડકું હોયછે. અને તેને "ખભાની ઢાલ" એવું નામ આપેલુંછે. છાતીના ઉપલા ભાગે ગળાથી દરેક બાજૂના ખભા સૂધી એકએક ગોળ હાડકું હોય છે તેને "હાંસડી" નામ આપેલું છે. ઉપર લખેલા ત્રિકોણાકાર હાડકા સાથે, એટલે ખભાની ઢાલો સાથે, આ હાંસડી જોડાયલી હોય છે અને તેથી તે બંને એક બીજાને યોગ્ય સ્થિતિમાં રાખેછે.

નિરોગી સ્થિતિવાળી છાતીનાં હાડકાંનો દેખાવ



આકૃતિ નંબર ૧૪

૧ કરોડનો ગળા આગળનો ભાગ.
૨ હાંસડીનાં હાડકાં.
૩ ખભાનો સાંધો.
૪ ભુજાસ્થિ.
૫ છાતીની પાંસળીઓ.
૬ પેટની પાંસળીઓ.
૭ કરોડનોકમ્મરઆગળનોભાગ.
૮ ઉરોસ્થિ—છાતીનું હાડકું.

* છેક હેઠળની બે પાંસળીઓ છાતીના હાડકાને જોડાયલી હોતી નથી. અને તેટલા માટે તેમને "તરતી પાંસળીઓ" કહે છે. તે શિવાયની પાંસળીઓની ત્રણ જોડો કુમળા હાડકાથી જોડાયલીછે અને તેટલા માટે તેમને "ખોટી પાંસળીઓ" કહે છે.

ભુજાસ્થિઃ—ખભાથી કોણી સુધી એક, કોણીથી કાંડા સુધી જોડાજોડ * બે, કાંડાથી હથેળી સુધી આઠ, હથેળીમાં પાંચ, અંગુઠામાં બે, અને દરેક આંગળામાં ત્રણ ત્રણ અસ્થિ હોય છે. આંગળીઓનાં હાડકાં છૂટાંછૂટાં ગણી શકાય છે.

પગનાં અસ્થિઃ—લગભગ ભુજાસ્થિના જેટલાંજ અને ગોઠવાયલાં પણ તેવાંજ હોય છે. ધડ અને ઢીચણ વચ્ચે એક, ઢીચણથી ઘુંટી સુધી જોડાજોડ બે, ઘુંટીથી ચરણ સુધી સાત, ચરણમાં પાંચ, અંગુઠામાં બે અને દરેક આંગળામાં ત્રણ ત્રણ હોય છે. પગની આંગળીઓમાંનાં હાડકાં પણ ગણી શકાય છે અને તે દરેક વેઢા આગળ સંધાયલાં હોય છે.

પગના ચરણની કમાનઃ—ચરણનાં હાડકાં એવી રીતે ગોઠવાયલાં હોય છે કે પગને તળીએ તેની એક કમાન બને છે.

પંજો ચતો રાખેલો હોય ત્યારે હાથનાં કોણી નીચેનાં હાડકાં, જે સાધારણ સ્થિતિમાં રહે છે; તેનો દેખાવ.



૧ કોણી.
૨ "અલ્ના" નામનું અંદરની બાજુનું હાડકું.
૩ "રેડિયસ" નામનું બહારની બાજુનું હાડકું.
૪ કાંડું.
૫ અંગુઠો.
૬ આંગળીઓ.

આકૃતિ નંબર ૧૫

* આ બે હાડકાં પૈકીનું ટચલી આંગળી તરફનું "અલ્ના" નામે હાડકું કોણી ઉપરના ભુજાસ્થિને વધારે વળગેલું છે; અને અંગુઠા તરફનું બીજું "રેડિયસ" નામે હાડકું કાંડા આગળનાં-પંજાનાં-હાડકાંને વધારે વળગેલું છે; અને તે તરફનો છેડો અલ્નાની આજુબાજુ ફરી શકે છે તથા હાથ ઉંધો ચતો થઈ શકે છે; તે તેથીજ.

હાથ ઉંધો ચતો કરતી વખતે એક બીજા ઉપર ફરે છે તે

ડાબા હાથનાં કોણી નિચેનાં હાડકાંનો દેખાવ.



૧ અંગુઠા તરફનું હાડકું "રેડિયસ".
૨ ટચલી આંગળી તરફનું હાડકું "અલ્ના"
૩ કોણીનો સાંધો.
૪ ભુજાસ્થિ.
૫ અંગુઠો.
૬ આંગળીઓ.

આકૃતિ નંબર ૧૬

પંઝો ચતો રાખેલો હોય ત્યારે અંગુઠો બહાર રહે છે અને ટચલી આંગળી અંદર રહે છે. પંઝો ઉંધો રાખેલો હોય ત્યારે અંગુઠો અંદર રહે છે અને આંગળીઓ બહાર રહે છે. ચતા પંઝાને ઉંધો કરતાં "રેડિયસ" "અલ્ના" ઉપર ચઢી જાય છે તેનો દેખાવ આ ચિત્રમાં આપેલો છે.

ચાલતી અને કુદકો મારતી વખતે આખા શરીરનો ભાર ચરણની કમાન ઉપર આવવાથી તે કમાનનો ઉપલો ભાગ દબાય છે અને ચરણનાં હાડકાં મોકળી જગામાં લંબાય છે. ને તેથી પગની પાટલી પ્રથમ કરતાં મોટી થાય છે. એમ થવાથી ફાયદો એ છે કે જમીન ઉપર પછડાયા છતાં પણ તેનો ધક્કો એ કમાન ખમી શકે છે અને તે ધક્કાના આઘાતની અસર ઘુંટણથી ઉંચે જઈ શકતી નથી. ચરણમાં આવી કમાન કરેલી ન હોત, તો છલંગ અથવા ભુસકા મારતાં ચરણ-

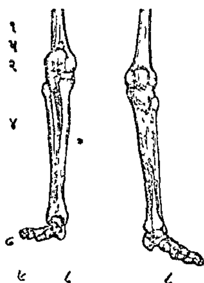
ને લાગેલો ધક્કો આગળ વધીને શરીરના કોઇ ઉપયોગી અવયવને નુકશાન કરત. *

શરીરમાં હાડકાંથી બનેલી પોલી જગા:—હાડકાંની બનેલી અને તેવડે અંદર રહેલા કોમળ ભાગનું રક્ષણ કરેએવી પોલી જગાઓ, મુખ્યત્વે કરી ને આખા શરીરમાં ત્રણ છે. ૧ ખોપરી ૨ છાતી ૩ પેટ. ખોપરીમાં જ્ઞાનેદ્રિયત્રણું ભેજું રહેલું હોય છે. ભેજાને બીજે ઠેકાણે ખસવાની જરૂર હોતી નથી ને તેથી ખોપરી એકદમ, કોઇ પણ જાતના દબાણથી દબાઈ જતી નથી. છાતી વડે અંદર રહેલા અવયવોનું રક્ષણ થાય છે એટલુંજ નહિ, પણ તેની ખખોલ શ્વાસોશ્વાસ લેતી વખતે નાની મોટી થાય છે. ફેફસામાં વાયુ ભરાય ત્યારે મોટી થાય છે અને વાયુ નિકળી જાય ત્યારે નાની થાય છે. આ અર્થ સારવા માટે છાતી મજબૂત બનેલી છે એટલુંજ નહિ; પણ તે નાની મોટી થઇ શકે એવી હોય છે. પાચનક્રિયા ચલાવવામાં ઉપયોગી અવયવોનું રક્ષણ બસ્તીવડે થાય છે અને તેટલા માટે તેનો આકાર તસ્તના જેવો હોયછે. બે પગ રૂપી થાંભલાઓ ઉપર ટટાર રહીને તે આખા શરીરનો ભાર ઉંચકી શકે માટે તે બસ્તી જ તો મજબૂત અને કોઈ પણ રીતે દબાઇ ન જાય એવી બનેલી છે.

---

* જાડા ચામડાના ભારે અને તંગ જોડા કેટલીક રીતે શરીરને નુકશાન કારક છે. એવા જોડા પહેરવાનો મહાવરો હોવાથી પગની પાટલી જોઇએ તેટલી પહોળી વધવા પામતી નથી અને પગની કમાનથી છૂટી રીતે ચાલી શકાતું નથી એટલુંજ નહિ; પણ કદરૂપી રીતે અકકડ ચાલવાની ટેવ પડે છે. પગના પંઝાનાં હાડકાં વાંકાચૂકાં થઈ એક બીજા ઉપર દબાણ કરે છે અને તેથી ઘણી લાંબી મુદતે પંઝામાં ખોડ પેદા થઇને તે વાંકાચૂકા થઇ જાય છે. પંઝાના સ્નાયુ, ચામડી, વગેરે ઉપર દબાણ થયાથી આંટણ, રસોળીઓ, વગેરે ઘણાં થાય છે. નખ દબાયાથી નખના ખૂણા ચામડીમાં પેસે છે. ઉંચી એડીવાળા જોડા (બૂટ) પેહેરવાથી શરીરનો તમામ ભાર જોઇએ તેટલો સમાન્તર રહેવાને બદલે જરા વધારે આગળ પડે છે. તેથી શરીરનો ભાર પગની કમાન ઉપર તોળાવાને બદલે કેટલોક ભાગ કરોડને તોળવો પડે છે ને તેથી કરોડ વાંકી થઇ જાય છે. ઉંચી એડીને લીધે પગની કમાનની સ્થિતિસ્થાપકતા ઓછી થાય છે અને તે નુકશાનકારક છે.

પગનાં હાડકાંઓનો એક બીજાના સંબંધનો દેખાવ.



આકૃતિ નંબર ૧૭.

૧ ૧ ઝાંગનું હાડકું.
૫ ૨ ઢીંચણનો સાંધો.
૨ ૩ પગના નળાનું મોટું હાડ-કું--ટિબિયા.
૪ ૪ પગના નળાનું નાનું હા-ડકું ફિબ્યુલા.
૫ પગના ઢીંચણની ઢાંકણી-
૬ નું હાડકું-પટેલા.
૭ ૬ પગના કાંડાનો સાંધો.
૯ ૭ પગની પાટલીનાં સાત હાડકાં.

૮ પગની પાટલીની કમાન.

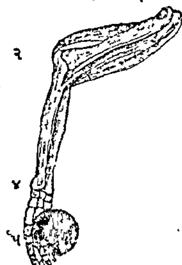
૯ પગની આંગળીઓનાં હાડકાં અંગુઠાનાં બે અને દરેક આંગળીનાં ત્રણ.

શરીરનું હાલવું ચાલવું.

શરીરમાંનાં હાડકાંને સ્નાયુ હલાવે છે:--સ્નાયુના ખેંચાવથી શરીર ગતિમાં મૂકાય છે. પોદળ સ્નાયુ ખેંચાવાથી પરિણામ એ થાય છે, કે સ્નાયુમાં રહેલી રકતવાહિનીઓમાંનું લોહી નીકળી જઇ તે દબાઈ જઈને ચપટી થઇ જાય છે; સ્નાયુનો ભાગ તેથી નાનો અને ટુંકો થાયછે. જ્યારે કોઇ બે હાડકાંને વળગેલો સ્નાયુ ખેંચાય છે ત્યારે તે બે હાડકાં એક બીજા તરફ ખેંચાય છે. ગાલનું હાડકું અને નીચલા જડબાનું હાડકું એ બેને વળગેલો સ્નાયુ ખેંચાઇને ટૂંકો થયાથી હેઠલું જડબું ઉપલા જડબા તરફ આવે છે. કોણીથી ઉપરનું અને

કોણીથી નીચેનું એ બે હાડકાંને વળગેલો બાઇસેપ્સ* નામનો સ્નાયુ કાંડાને ખભા તરફ ખેંચે છે (જુઓઆકૃતિ નંબર ૧૭) એથી વિરૂદ્ધ પ્રકારની એટલે હાથને સીધો અને લાંબો કરવાની ગતિ ટ્રાઇસેપ્સ નામના સ્નાયુથી થાય છે, એ ટ્રાઇસેપ્સ પણ ઉપર લખેલા બે હાડકાંને વળગેલો હોય છે પરંતુફેર માત્ર એટલોજ; કે "બાઇસેપ્સ" ભુજની આગલી બાજૂએ અને "ટ્રાઇસેપ્સ" પાછલી બાજૂએ વળગેલો છે.

જે હાડકાં અને સ્નાયુ વડે હાથ આગળ પાછળ વાળી શકાય છે તે બધાનો એક બીજાના સંબંધનો દેખાવ.



૧ ભુજાસ્થિ
૨ કોણી નીચેનું હાડકું "રેડિયસ"
૩ કોણી નીચેનુ હાડકું "અલ્ના"
૪ પંજાનાં આઠ હાડકાં
૫ આંગળીઓનાં ત્રણ ત્રણ હાડકાં
૬ લોહાનો ગોળો
૭ કોણીનો સાંધો
૮ "બાઇસેપ્સ" નામનો સ્નાયુ
૯ "ટ્રાઇસેપ્સ" નામનો સ્નાયુ
૧૦ ખભાનો સાંધો

આકૃતિ નંબર ૧૮

* જ્યારે "બાઇસેપ્સ" નામનો સ્નાયુ ખેંચાઇને ટુંકો થાય છે ત્યારે હાથની કોણી નીચેના ભાગમાંનું રેડિયસ નામે હાડકું ખભા તરફ ઉંચુ આવે છે પણ એ સ્નાયુનો છેડો રેડિયસના કોણીવાળા છેડાને વળગેલો છે તેને બદલે જો તે કાંડા આગળના છેડાને વળગેલો હોત તો ઉપર પ્રમાણે હાથ ઉંચો કરવા માટે હાલ જેટલુંસ્નાયુ બળ વાપરવું પડેછે તે કરતાં તે ઘણું ઓછું વાપરવું પડત. હાથ વાળતા વખતે કોણી આગળ જે ભાગ ફરે છે તે બાઇસેપ્સના છેડાને લીધે રેડિયસ કાટખુણે એ થઇ આવે છે તેને લીધે ફરે છે. આમ થતાં બાઇસેપ્સનો છેડો હાડકાથી વેગળો ખસે છે. આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે એ છેડો રેડિયસને એકજ ઠેકાણે વળગેલો છે તેથી હાથ વધારે વાળતાં બહુ કઠણ પડતું નથી પણ જો એ છેડો રેડિયસના છેડાના તમામ ભાગને વળગેલો હોત તો હાથ જલદી વળી શકત નહિ અથવા તેને વાળતાં વધારે મહેનત પડત.

જે સ્નાયું વડે પગ ઉપર પગ ચઢાવવામાં આવે છે અથવા ઢીંચણ ઉપર ઢીંચણ મૂકવામાં આવે છે તે, એક છેડેથી અંગની બાહારની બાજૂએ થાપા ઉપર ચોટેલો છે અને બીજે છેડેથી ઢીંચણ નીચે અંદરની બાજૂએ ચોંટેલો છે. એ સ્નાયુને " દરજીનો સ્નાયુ" એવું નામ આપ્યું છે; કારણકે જ્યારે દરજીઓ બેન્ચ ઉપર બેસે છે, ત્યારે હમેશ ઢીંચણ ઉપર ઢીંચણ નાંખેછે. જ્યાંથી જ્યાંથી હાથ અથવા પગને મરડીને કોઈ જાતની ગતિ આપવાની હોય છે ત્યાં પણ સ્નાયુ ઉપર પ્રમાણેજ ગોઠવાયલા હોય છે. આંખનો ડોળો ચક્કર ચક્કર ફેરવવામાં ઉપયોગી સ્નાયુ એક તરફ ડોળાને વળગેલો હોય છે અને બીજે છેડે તેએક ગરગડી ઉપર ગોઠવાઈને હાડકાને વળગેલો હોય છે.

શરીરના કોઇપણ ભાગને લાગેલો આચકો શરીરના જૂદા જૂદા ભાગોમાં કેવી રીતે વહેંચાઈ જાય છે:—ઘણાને અનુભવથી માલુમ હશે કે ઉંચી જગાએથી છલંગ મારીને કોઇને નીચે આવવું હોય તો પોતાનું આખું શરીર અક્કડ રાખ્યાથી તેના શરીરને જે આચકો લાગે છે તે કરતાં શરીરના દરેક ભાગને મરજી મુજબ વળવા દીધાથી તે અ ચકો થોડો લાગે છે અને કંઈ વાગતું નથી. અને તેથી શરીરના અવયવો વગર મહેનતે અને વગર ધારે જેવી જોઈએ તેવી સ્થિતિમાં વળીજ જાય છે. દડાની રમત રમનારાઓને પણ અનુભવ થયો હશે કે દડો એકદમ પકડવા કરતાં હાથ જરા પાછળ જવા દઇ ધીમે ધીમે પકડવાથી હાથને આચકો લાગતોજ નથી અથવા તે ઘણો થોડો લાગેછે અને હથેળીમાં ચણચણાટ થતો નથી. પહેલા ઉદાહરણ ઉપરથી સહેજ સમજાશે, કે છલંગ મારનાં દરેક ભાગ યોગ્ય રીતે વળી ન જતાં એક સીધી લીટીમાં અક્કડ રહે, તો જેમ રેલગાડીને દરેક ખુણે બીજી ગાડીનો ધક્કો જીરવવાને રાખેલા લોઢાના ઠેક. બીજી ગાડના ઠેકા સાથે અથડાઈને ગાડીને આચકો લાગેછે તેમ અવયવોનાં હાડકાંના મજબૂત અને કઠણ છેડા એક બીજા સાથે સામસામી સજ્જડ અથડાઈને વધારે આચકો લાગે છે અને તેથી કોઇ કોઇ વખતે હાડકાં ભાગી કે તૂટી જાય છે. પણ છલંગ મારતા પહેલાં દરેક અવયવોને સાંધામાંથી કુદરતી રીતે

યોગ્ય સ્થિતિમાં વાળવામાં આવ્યા હોય, અને સ્નાયુને ખેંચી રાખવાને બદલે ઢીલા પાડયા હોય; તો આચકો લાગતાંજ અવયવો સાંધામાંથી. વધારે વળી જાય છે અને સ્નાયુ વગેરેના એવા સ્થિતિસ્થાપક પણાને લીધે એક સીધી લીટીમાં આચકો લાગતો નથી. પણ સાંધાને લીધે અને અવયવો વળેલા હોવાથી આચકો જૂદીજૂદા દિશામાં વહેંચાઇ જાય છે.

કૂદકો મારીને ભોંય પડતી વખતે આપણા શરીરનોન્તમામ ભાર પગનાં આંગળાં ઉપર ઝીલી લેવામાં આવે છે તો આંગળાંને લાગેલો આચકો ચરણની કમાનથી ઓછો થઇ જાય છે પૈડાંને લાગેલો આચકો જેમ ગાડીમાં બેસનારને તેની કમાનને લીધે ઓછો લાગે છે, તેમ ચરણની કમાનથી પણ આચકો ઓછો લાગે છે. ચરણની કમાનથી ઓછો થયેલો આચકો જેમ જેમ શરીરના ઉપલા ભાગ તરફ જતો જાય છે તેમ તેમ ઘુંટી, ઢીંચણ, થાપાનો સાંધો, કરોડના જૂદાજૂદા સાંધા, કરોડના મુખ્ય ત્રણ વાંક, અને છેવટે કરોડ તથા ખોપરીની વચલા સાંધા આગળ તો ક્રમે ક્રમેતે છેક ઓછો થઇ જાય છે. અને તે એટલે સૂધી કે ઘણી વખત તો આપણે તે આચકાની અસર ત્યાં સૂધી પહોંચી છે એમ જાણી પણ શકતા નથી.

વાગવા વગેરેથી થતું નુકશાન અટકાવવું જોઇએઃ-- લાકડી જેવા પદાર્થનો ફટકો વાગવાથી, હાડકાં ઉપર કાંઇ ભારે પદાર્થ પડવાથી, અથવા કંઇ અકસ્માત કારણથી શરીર ઘણે ઉંચેથી પડવાથી શરીરનાં એક અથવા વધારે હાડકાં ભાગી જાય છે અથવા તો તે સાંધામાંથી ખસી જઇને ઉતરી જાયછે. શરીર અથવા તેના કોઇ ભાગને ઘણીવાર અયોગ્ય સ્થિતિમાં રાખ્યાથી, અથવા તે ઉપર લાંબા વખત સૂધી ઘણું દબાણ રાખી મૂકવાથી શરીરનાં કેટલાંક હાડકાં વળી જઈને વાંકાં થઇ જાય છે. નિશાળમાં ભણતી વખતે ઢળતા મેજ (ડેસ્ક) ઉપર એક હાથ ઉંચો અને એક નીચો રાખી; લાંબો વખત અઢેલીને બેસી રહેવાની ટેવથી અથવા એવાંજ બીજાં કેટલાંક કારણોથી કરોડ વાંકી થઇ જાય છે. અને એવાંજ કારણોથી

કમ્મર પણ વાંકો થઈ જાય છે. ખરાબ જાતના અને સારા મોકળા ન હોય એવા વાંકા જોડા પહેરી રાખવાની ટેવથી પગની પાટલીઓ સંકોચાઈ જઈને વાંકી થઈ જાય છે. હાથ પગનાં આંગળાંના સાંધા ખેંચાવી કડાકા ફૂંડાવવાની ટેવ કેટલાક લોકોને હોય છે તે પણ પસંદ કરવ યેગ્ય નથી કેમકે કોઈવાર એમાંથી પણ ભયંકર પરિણામ નીપજે છે.

અસ્થિ સંબધે પાળવા યેાગ્ય નિયમેા.

૧ આપણા ખાનપાનમાં આપણા શરીરનાં હાડકંનું પૂરતીરીતે પેાષણ થઇ શકે તેટલેા ચૂનાનેા ભાગ હેાવેા જેાઇએ. *

૨ બાલ્યાવસ્થામાં બાળકનાં હાડકાં કઠણ થતા પહેલાં તેમની પાસે ભારે બેાજે ઉપાડાવવેા અથવા ખેંચાવવેા નહિ, તેમજ તેમનાં હાડકાંને ઘણા વખત સુધી કોઈ પણ જાતના ભારથી દબાયેલ રાખવાં નહિ, નાનાં છેાકરાંના પગ ઘણેા વખત સુધી લટકતા રાખવા દેવા નહિ.*

---

* ઘણા વખત થયાં ખેડુત લેાકોના અનુભવમાં આવેલું છેકે જાનું ઘાસ ખાવાથી ઢેાર આરેાગ્ય પણ રહેતાં નથી અને તેથી તેમની દુબળતા પણ મટતી નથી પરન્તુ ઉલટું તેથી તેા તેમનાં હાડકાં નાજુક થઇ જઇ જલદી ભાગી જાય એ [ ] થઇ જાય છે. તેમના અખા શરીરમાં રેાગ ઘર કરે છે. એમ થવાનું કારણ એ છે, કે હાડકાંના બંધારણમાં જમીનનાં જે તત્વેા હેાય છે તે એવા ઘાસમાં હેાતાં નથી. આવી રીતે થતું નુકશાન અટકાવવાનેા ખાસ ઉપાય એક એ છે, કે ખેડુત લેાકેાએ પેાતાના ખેતરમાં એવું ખાતર નાંખવું કે જેમાં ચૂનાના ક્ષારનું પ્રમાણ વધારે હેાવ.

* નાનાં છેાકરાંને ઉમરના પ્રમાણ કરતાં વહેલું ચાલતાં શીખવવાની મહેનત કરવાથી તેમના પગ ઘણીવાર વાંકા વળી જાય છે અને પછીતે જીદંગી પર્યંત તેવાને તેવા રહે છે. કેટલીક નિશાળેામાં નાનાં છેાકરાંઓને તેમના પગ જમીનને અડકી શકે નહિ એવી ઉંચી પાટલીઓ ઉપર ઘણા લાંબા વખત સુધી બેસાડી રાખવામાં આવે છે. અને તેથી ઘણાંક છેાકરાંના પગ ખેાડીલા કે વાંકાચૂકા થઇ જાય છે.

૩ હાડકાં પ્રમાણસર ખેંચાય અને દબાય એવા પ્રકારની અંગ મહેનત દરરોજ થવાની જરૂર છે એવા હેતુથી કે તેથી હાડકાં મોટાં અને પુષ્ટ થાય.

૪ પગની પાટલીની કમાન અને તેની આજૂબાજૂનાં હાડકાં ઉપર આખા શરીરનો ભાર ઝીલાય છે. માટે તે કમાન મોટી થવામાં અને હાડકાં વધવામાં અડચણ ન પડે તેટલા માટે પગનાં હાડકાં ઉપર હમેશ જોડા, બૂટ વગેરેનું ઘણું દબાણ ન થવું જોઈએ.

૫ કમ્મર અને પાંસળીઓની આજૂબાજૂ તંગ પટા બાંધવા નહિ* અથવા તંગ કપડાં પહેરવાં નહિ; કેમકે તેમ કરવાથી પાંસળી-

---

* કેટલાક દેશની સ્ત્રીઓના પોશાકમાં આ પ્રમાણે ખામીઓ હોય છે:-

૧ કમ્મરે એવો તંગ પોશાક પહેરેછે અથવા પટા બાંધેછે, કે જેથી કમર ઘેરાવામાં ત્રણથી પંદર ઇંચ સૂધી ઓછી થાય છે. અને એટલુંજ નહિ પણ પેટ અને પેઢુમાં રહેલા ગર્ભસ્થાન વિગેરે અવયવોને પણ તે પોશાક કે તે પટા નીચે ધકેલી દે છે. કે જેને પરિણામે તેમને જનનેંદ્રિયના ઘણી જાતના રોગો થયા છે. ૨ શરીરના તમામ ભાગમાં લોહી એક સરખી રીતે ફરી શકતું નથી તેણીની છાતી અને નિતંબ 'ઢગરા' ઉપર કપડાંનો ભાર પ્રમાણ કરતાં વધારે થાય છે એટલે એ ભાગ ઘણાં કપડાંથી ઢંકાયલો રહે છે અને હાથ પગ પૂરતા પ્રમાણમાં ઢંકાયલા રહેતા નથી; તેથી લોહી શરીરના તમામ ભાગમાં એક સરખ રીતે ફરતું નથી કે જેને પરિણામે છાતીમાંઅને માથામાં લોહી જામે છે અને તેમાંથી અનેકાનેક રોગ પેદા થઇ આવેછે ૩ લાંબો અને જમીન ઉપર ઘસડાય એવો પોશાક પહેરવાથી મોટાં પગલાં ભરી શકાતાં નથી અને હીંડવામાં હરકત આવેછે. ૪ તંગ જોડા પહેરવાથી લોહી પગમાં એકસરખી રીતે ફરી શકતું નથી એટલુંજ નહિ, પણ એવા જોડાથી ચાલતાં ઘણી હરકત પડે છે. અને દુઃખ થાય છે. ઘણી ઉંચી એડીવાળા બૂટ પહેરવાથી બરોબર ચાલી શકાતું નથી એટલુંજ નહિ પણ શરીરનું ગુરૂત્વમધ્યબિંદુ જ્યાં કુદરતી રીતે હોવું જોઇએ ત્યાંથી બદલાઈને તે બીજે ઠેકાણે જાય છે. અને તેથી પેઢુમાં રહેલા જનનેંદ્રિય-યોનિ, ગર્ભસ્થાન વગેરે-અવયવોનું સ્થળાંતર થાય છે એટલે કે તે એક ઠેકાણેથી ખસીને બીજે ઠેકાણે જાય છે ને તેથી કરીને પરિણામે ઘણા રોગો પેદા થાય છે.

પૂર્ણ રીતે ઉંચી નીચી હાલી શકતી નથી, અને શ્વાસોચ્છ્વાસ સહેલથી ચાલી શકતો નથી.

૬ ટટાર બેસવાની અને ઉભા રહેવાની ટેવ આપણે રાખવી જોઇએ. માથું નીચું નમાવી ખભા આગળ લાવીને બેસવાની અથવા ઉભા રહેવાની ટેવ પાડવાથી શરીરનાં હાડકાં મરડાઇ જઈ શરીરનો કુદરતી આકાર બદલાઈ જઇને બેડોળ થાય છે.

૭ એક હાથ કરતાં બીજો હાથ ઉંચો રાખી બેશી રહેવાની ટેવ પાડવી નહિ. કેમકે એવા મહાવરાથી કરોડ અને કમ્મર વાંકાં થઇ જાય છે, ને તે ફરી સુધરતાં નથી.

૮ કોઇ હાડકું ભાગે અથવા કોઇ સાંધો વાંકો થઇ મરોડ ખાય, ત્યારે તે હાડકું સંધાય અથવા સાંધો દુઃખતો મટે. ત્યાં સુધી તે ભાગ સારા પાટાથી બાંધી રાખવો.

આ પ્રકરણ ઉપરથી નીકળતા પ્રશ્ન.

૧ હાડકું તદ્દન બાળી નાંખ્યા પછી તેનો દેખાવ અને બંધારણ કેવાં હોય છે?

૨ પાણી નાંખેલા તેજાબમાં હાડકું બોળી રાખ્યા પછી તેનો દેખાવ કેવો હોય છે? અને તે શાનું બનેલું હોય છે?

૩ સૂપ બનાવતાં હાડકાંમાંથી કયો પદાર્થ નીકળે છે? અને તે પદાર્થ કેવી રીતે મેળવી શકાય છે?

૪ ઘરડા માણસના અને નાના બાળકના હાડકાઉપર, લાકડીનો ફટકો મારવાથી કેવો પરિણામ થાય છે, તે સરખાવો. એ હાડકાં ઉપર ઘણા વખત સૂધી ભારે વજન મૂકી રાખવાથી શી અસર થાય છે?

૫ શરીરનાં હાડકાં કોઇ કારણથી ભાગી જાય ત્યારે તેને આખાં કરવા માટે શી શી ગોઠવણ કરવી જોઇએ?

.૬ કયા કયા ખેલમાં હાડકાં ભાંગવાનો વિશેષ ભય હોય છે!

૭ માથાની ખોપરીનું શિખર, ઘુમટ જેવું ગોળાકાર હોય : તેનું કારણ શું ?

૮ એવું કયું જાનવર હોય છે કે જેના મોંનું ઉપલું જડબું પા છળ ફેંકાતું દેખાય છે ?

૯ બસ્તીનાં હાડકાં કયા કારણસર મોટાં અને ઘણાં મજબૂત બનેલાં હોય છે ?

૧૦ કરોડના દરેક મણકા વચ્ચે સાંધામાં રબ્બર જેવું કુણું હા- ડકું હોય છે; તેનો ઉપયોગ કેવી રીતે થાય છે ?

૧૧ સવાર થયે પથારીમાંથી ઉઠતી વખતના કરતાં, આખો દિ- વસ કામ અથવા રમત કરી રહ્યા પછી શરીર ટૂંકાં થાય છે તેનું કારણ શું ?

૧૨ કમ્મરે મજબૂત પટા બાંધવાથી પાંસળીઓના આકારમાં, પાંસળીઓ ઉંચી નીચી થવામાં, પેટ અને છાતી વચલો પડદો "ડાયાફ્રામ" ઉંચો નીચો થવામાં, શ્વાસોચ્છ્વાસ લેવામાં, છાતી અને પેટની અંદર રહેલા અવયવોની ગોઠ- વણમાં, અને લોહીના ફરવામાં, કેવી કેવી અસર થાય છે ?

૧૩ જોડા અથવા બૂટનાં તળીઆં પહોળાં, એડી પહોળી અને નીચી, ને બાકીનો ભાગ કુળો, નરમ ને વળી શકે એ- વો રાખવો જોઇએ તેનું કારણ શું ?

૧૪ કેટલાક લોકો તંગ કપડાં અને તંગ જોડા પહેરે છે તેનું કા- રણ શું ?

૧૫ ઉંચી એડીવાળા જોડા પહેરવાનું અને પગની પાટલીના પોલાણ ભાગમાં એડી બનાવવાનું કારણ શું ?

૧૬ જોડા પહેર્યાથી પગમાં આંટણ પડે છે તેનું કારણ શું ?

૧૭ જેના પગનાં હાડકાં હમેશને માટે વળી જાય છે તેને આપણા તરફથી કેવું નામ આપવામાં આવે છે ?

૧૮ કોણીથી કાંડા સૂધીનાં બે હાડકાં પૈકી કયું હાડકું કોણી આગળ ઉપલા હાડકા સાથે, અને કયું કાંડા આગળ કાંડાના હાડકા સાથે જોડાયલું છે.

૧૯ બળદ અથવા મેંઢાના પગના હાડકાને સીધું ઉભું વહેરવાથી અંદરનો દેખાવ કેવો જણાય છે ?

૨૦ પગનાં આંગળાંનાં હાડકાં અને સાંધા ઘણીવાર વાંકાં થઈ બેડોળ--કદરૂપાં-- થઇ જાય છે તેનું કારણ શું ?

૨૧ દડીની રમત રમતી વખતે દડી હાથને અડકે કે તરતજ તેને એકદમ ન પકડતાં, રમનાર પોતાનો હાથ જરા પાછો હઠાવીને પકડે છે તેનું કારણ શું ?

૨૨ છલંગ મારતા પહેલાં આપણા પગના તળીઆના આગળ પડતા ભાગ ઉપર આપણે ઠેકીએ છીએ તેનું કારણ શું !

૨૩ ચાલતાં અથવા કૂદતાં શરીરના સાંધા વળેલા રાખવા એ ઉત્તમ છે તેનું કારણ શું ?

૨૪ સીડીથી ઉતરતાં અણધારી રીતે થોડા ઈંચ સરી જઈએ તો તેથી કેવો પરિણામ થાય ?

૨૫ ઘણા લોકો અક્કડ અને કઢંગી ચાલ ચાલે છે તેનું કારણ શું ?

હાડકાં

1 હાડકાંના ઉપયોગ.
   1 શરીરનો આકાર બનાવવા માટે.
   2 શરીરની અંદરના નાજુક અવયવોનું રક્ષણ કરવા માટે.
   3 સ્નાયુને ચોટવા માટેની કઠણ જગા પૂરી પાડવા માટે.
2 હાડકાંના આકાર.
3 હાડકાંનું બંધારણ.
4 હાડકાંમાંના પદાર્થ—ખનિજ અને પ્રાણીજ પદાર્થ.
5 હાડકાંનું વધીને મોટાં થવું. હાડકાંની મરામત.

હાડકાંની વહેંચણ.

1 માથાનાં અસ્થિ—ખોપરી.
2 ધડનાં અસ્થિ-બસ્તી, કરોડ, પાંસળીઓ, ઉરોસ્થિ, ખભાની ઢાલ અને હાંસડીનાં હાડકાં.
3 ભુજાસ્થિ, કાંડાનાં હાડકાં, હાથનાં હાડકાં.
4 પગનાં અસ્થિ, ઘુંટણ-પગની પાટલી--કમાન.
5 હાડપિંજરની બનેલી બખોલો-ખોપરી-છાતી-બસ્તી.

શરીરની ગતિ.

1 કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે.
2 શરીરના કોઇ ભાગને લાગતા આચકા કેવી રીતે વહેંચાઇ જાય છે.

હાડકાંની સંભાળ.

1. ૧ યેાગ્ય ખેારાક.
2. ૨ યેાગ્ય અંગમહેનત.
3. ૩ બચપણમાં યેાગ્ય અંગમહેનત.
4. ૪ યેાગ્ય સ્થિતિ.
5. ૫ સહેલથી પહેરાય કઢામ એવેા પેાશાક.
6. ૬ જોડાનેા યેાગ્ય આકાર અને તેમ વાપરવાનું યેાગ્ય ચામડું.
7. ૭ વાગ્યા પછી વાગેલા ભાગને આરામ.

હાડકાં સંબંધે પાળવા યેાગ્ય નિયમેા-આ પ્રકરણ ઉપરથ નીકળતા સવાલ.

પ્રકરણ ૮.

શરીર ચામડીથી કેવી રીતે ઢંકાયલું છે ?

શારીરિક ઢાંકણનેા ઉપયેાગઃ—જેમની ચામડી કેાઈપણ રીતે છેાલાઇ અથવા કપાઈ જઈ ચામડી નીચેનેા ભાગ ઉઘાડેા પડયેા હશે તેમને ઘણું સહેલથી સમજાશે; કે શરીરની સપાટી નીચેના સ્નાયુ તથા બીજા ચેતનાવાળા જ્ઞાનતંતુ, એ વગેરે ઉપયેાગી ભાગ ઉપર ચામડીનું ઢાંકણ હેાવાની કેટલી બધી અગત્ય છે. ઢાંકણ રૂપી ચામડી ન હેાય તેા અંદરના ભાગને વાગી વેદના થાયછે એટલુંજ નહિ, પણ અંદરના ભાગમાં હવામાંથી ઉડીને ઝેરી અને દાહક પદાર્થો ચેાંટે છે. અને તેમાંથી અનેક જાતનાં નુકશાન થઈ આવી તેના ઘણા ભયંકર પરિણામ નીપજે છે. ચામડીથી શરીરની અંદરના ભાગનું રક્ષણ થાય છે, એટલુંજ નહિ, પણ તે શિવાય બીજી ઘણી ફરજો ચામડી બજાવે છે.

૧ ચામડીનાં છિદ્રોદ્વારા શરીરમાંથી પરસેવા રૂપે ઘણા ઝેરી અને નિરૂપયોગી પદાર્થ બહાર નીકળી જાય છે.

૨ ચામડી ઉપર લગાડેલા પદાર્થ, મલમ, ચોળવાનાં તેલ, વગેરે ચામડીનાં છિદ્રોદ્વારા શરીરમાં શોસાઇ જઇને ગુણ કે અવગુણ કરે છે.

૩ સ્પર્શેન્દ્રિય તરીકે કામ કરે છે. શરદી, ગરમી, ઠંડી વગેરે ચામડી ઉપર લાગ્યાથી મગજમાં ખબર પડી તેનું ભાન થાય છે. કંઇ વસ્તુ વાગે, તો તેનું મગજમાં ભાન થાય છે.

૪ ફેફસાંની માફક ચામડી વડે પણ બહારની હવામાંથી પ્રાણ-વાયુ-ઑક્સિજન-તેના છિદ્રોદ્વારા શરીરમાં ચૂસાય છે અને તેજ રસ્તે "કારબોનિક ઍસિડ" નામનો ઝેરી વાયુ શરીરની બહાર નીકળે છે.

૫ શરીરની અંદરની ગરમી એક સરખી રાખે છે. વધારાની ગરમી બહાર હવામાં આપી દે છે અને શેક કરતી વખતે બહારની ગરમી અંદર પહોંચાડે છે.

૬ શરીરની અંદર રહેલા અવયવોનું રક્ષણ કરે છે એટલુંજ નહિ, પણ તેમનાથી પોતાનું કામ પૂરેપૂરૂં ન થઈ શકે, તો તે પૂરૂં કરવામાં ચામડી મદદ કરે છે.

૭ વાળ અને એવાજ બીજા અનુષંગી અવયવો ચામડી સાથે વળગેલા હોવાથી શરીરની ખૂબસુરતી વધે છે.

૮ ચામડીના રંગ ખૂબસુરતથી માંડીને કંટાળો આપે ત્યાં સૂધી-ના-જૂદા જૂદા હોઈ શકે છે. એથી તેને જોનારના મનમાં અનેક જાતના વિચાર અને મનોવિકારના ઉભરા આવે છે.

ચામડી.

ચામડીનું સામાન્ય બંધારણ:–શરીરના જૂદા જૂદા ભાગમા ચામડીની જાડાઇ ઓછી વત્તી હોય છે. હથેળીઓ અને પગનાં તળીઆં વગેરે ભાગ ઉપરની ચામડી જ્યાં વધારે ઘસાવાનો સંભવ હોય છે ત્યાં વધારે જાડી અને ઘણી * કઠણ હોય છે. બીજા ભાગની ચામડી ઘણી પાતળી અને કોમળ હોય છે. હાથ પગનાં આંગળાંને છેડે અસાધારણ રક્ષણ થવાની હમેશ જરૂર પડે છે. તેથી ત્યાંની ચામડીમાંથી નખ વધેછે. એ નખવડે આંગળીઓનાં ટેરવાંનું રક્ષણ થાય છે. ખોપરીની અંદર રહેલા ઘણાજ કોમળ ભાગ (જ્ઞાનેંદ્રિય)નું ખાસ કરીને રક્ષણ થવાની જરૂર છે તેથી માથાની ખોપરી ઉપરની ચામડા ઉપર એ ચામડીમાંથી હમેશ વાળના ગુચ્છા નીકળ્યા કરે છે.

ચામડીનાં પડ:–ચામડી વહેંચાઇને તેનાં બે પડ બનેલાં હોય છે. બહારના પડને "ઉપલી ત્વચા" કહેછે. સાપની કાંચળી, એ એજ ત્વચા છે. એ કાંચળી બારીકીથી જોતાં જણાશે કે નાનાં નાનાં પાતળાં પડનાં ભીંગડાં બાઝીને એ ત્વચા બનેલી હોય છે. તેમાં જ્ઞાનતંતુઓ અથવા કોઈ જાતની રક્તવાહિનીઓ હોતી નથી. તેને તોડી નાખવાથી અથવા કાપી કાઢવાથી તેમાં કાંઈ દરદ થતું નથી. ચામડીની સપાટી ઉપર રક્તવાહિનીઓ ન હોવાથી ત્યાં લોહી ફરતું નથી, તેથી તે ઠેકાણે પોષણ કમી હોવાથી ત્યાં આગળનાં પડ સૂકાં અને કઠણ થઈ જઈ ઉખડીને ખરી પડેછે અને તે ઠેકાણે નીચેથી બી-

* જોડા જેવા ઘણા દબાણ નીચે જ્યારે આ ચામડી ઘણા વખત સુધી દબાએલી રહે છે, ત્યારે તે ઘણી કઠણ–શીંગડા જેવી–થઇ જઇ ત્યાં "આંટણ" પડે છે. એ આંટણ વાળી ચામડી કેટલીક વખત ગરમ પાણીમાં ભીંજાવી રાખવાથી અથવા તે ઉપર પોટિસ બાંધી રાખવાથી અને ત્યારપછી ડંખતા જોડા ન પહેરવાથી, અથવા એવુંજ બીજું કંઇ કારણ હોય કે જેથી આંટણ પડતું હોય, તે કારણ દૂર કરવાથી આંટણ મટી શકે છે.

જાં નવાં આવે છે * આ ત્વચાના હેઠલાં ભાગમાં તરેહ તરેહના રંગ વાળો પદાર્થ હોય છે. જેણે કરીને દેશ દેશના અને જૂદા જૂદા લોકોની ચામડીના રંગ અને ચહેરાની ખૂબસુરતી બંધાય છે. × ચામડીના બીજા પડને "ખરી ચામડી" કહે છે. આ પડનો સપાટી તરફનો ભાગ ઝીણી ઝીણી ટેકરીવાળો ને ખરબચડો હોય છે. દરેક ટેકરીમાં એક અથવા વધારે જ્ઞાનતંતુ અને રક્તવાહિનીઓ હોય છે.

---

* ન્હાતી વખતે ચામડી ઉપરથી મેલ સાથે જે ફોતરાં ઉખડે છે તે ચામડી ઉપરની સાપની કાંચળી જેવી પાતળી "ઉપત્વચાનાં" જૂદાં જૂદાં પરમાણુઓના સમૂહ અથવા તેથી બંધાયલાં ભીંગડાં છે. માથું હોળતી ચોળતી વખતે અને વાળનાં મૂળ આગળ અથવા હજામત ઉગી હોય તેમાં નખથી પપળાવતાં, નખમાં અથવા કાંસકીમાં જે ધોળો મેલ ભરાઇ આવેછે તે પણ ઉપત્વચામાંથી ખરી પડેલાં પરમાણુઓ અથવા તેનાં મેલ સાથે ભળેલાં ભીંગડાંજ હોયછે.

× જે લોકોમાં આ રંગ ઓછો હોયછે તે લોક ગોરી ચામડીવાળા હોય છે. જેમનામાં મધ્યમપણે હોય છે તેઓ ઘઉંવરણા કહેવાય છે. જેઓનામાં ઘણો હોય છે તે કાળી ચામડીવાળા હબશી અથવા સીદી કહેવાય છે. દેશ દેશના લોકોની ચામડીના રંગ તેમાં રહેલા રંગની જાત અને તેના પ્રમાણ ઉપર આધાર રાખે છે. જે દેશમાં સૂર્યનું અજવાળું અને તડકો ઘણો પડે છે ત્યાંના લોક ઘણા કાળા હોય છે. પ્રકાશ અને તડકામાં ઘણો વખત રહેવાથી ચામડી કાળી પડતી જાયછે. કોઇને પણ અનુભવ હશે કે જેઓને ઘણો વખત ઘરની બહાર તડકો અને અજવાળામાં રહેવું પડેછે, વિશેષ કરી ઉનાળામાં, તેઓની ચામડી તેટલો વખત કાળી પડતી જાયછે અને જેમ જેમ ટાઢ પડી શિયાળો આવતો જાય છે અને તેથી ઘરની બહાર બહુ ન રહેતાં ઘરમાં ઘણો વખત ગાળવો પડે છે તેમ તેમ કાળી પડેલી ચામડીની કાળાશ ઓછી થતી જાય છે. આ ઉપરથી સિદ્ધ થાય છે કે ચામડીના રંગ પ્રકાશ અને તડકામાં રહેવાના પ્રમાણ ઉપર આધાર રાખે છે. કોઇ કોઇના શરીર ઉપર કાળા ડાઘા પડી જાયછે અને કોઇ કોઇનું આખું શરીર કાળું પડી જાય છે.

ગોરી ચામડીવાળા લોકો પોતાનો દેશ છોડી ઘણે દૂર ઉષ્ણકટિબંધમાં એટલે જે દેશમાં તાપ ઘણો પડેછે ત્યાં જઇ ઘણા લાંબો વખત રહે; તો

એ ભાગમાં રૂંવાટી અથવા વાળ નીકળવાનાં છિદ્ર હોય છે એ ટેકરીઓવાળા ભાગની નીચેની ચામડી "ખરી ચામડી" કહેવાય છે. એ ખરી ચામડી અને સ્નાયુભાગની વચ્ચે, ચરબીનું પડ હોય છે. જાડા ચરબીવાળા માણસોમાં આ ચરબીવાળું પડ જાડું, અને પાતળા માણસોમાં પાતળું, હોય છે.

ચામડી કેવી રીતે સુંવાળી રહી શકે છે:—શરીરની આખી સપાટી ઉપર કોથળીના આકારની ઝીણી ઝીણી નળીઓનાં કાણ હોય છે. જે નળીઓ ખરી ચામડીમાં રહેલી હોય છે. એ નળીઓને આકાર હાથનાં મોજાંની આંગળીઓ જેવો હોય છે. બંધ છેડો ચરબીના પડ તરફ હોય છે. એ છેડા આગળ દ્રાક્ષના લુમખાની માફક બીજી નળીઓ મળેલી હોય છે. આ લુમખા જેવી કોથળીઓદ્વાર લોહીમાંથી તેલ જેવો પદાર્થ ઝમી તે એકઠો થઇને ઉપલી પાતળી ત્વચામાં નળીઓનાં કાણાં દ્વારા પ્રસરેછે. જેથી એ ત્વચામાંના ભીંગડ ઉખડી જઇને જલદી ખરી પડતાં નથી. ચામડી અને તે ઉપરના વાળ કોમળ, સુંવાળા, અને વળી શકે એવા પણ એ તેલ જેવા પદાર્થ થીજ રહી શકે છે.

નિરૂપયોગી થયેલો પદાર્થ ચામડી કેવા રીતે શરીરમાંથી બહાર કાઢી નાખે છે—ખરી ચામડી નીચેના ચરબીના પડમાં એક જાતની નળીઓનાં ગુંછળાં રહેલાં હોય છે. તેમનો એક છેડે છેક સપાટીઉપર જાય છે. લોહીમાંનો નિરૂપયોગી થયેલો ભાગ પરસેવારૂપે આ નળીઓનાં ગુંછળાંવડે છૂટો પડીચામડીની બહાર નીકળી જાય છે. ઉપલી ત્વચાને પરસેવો લાગ્યાથી તે કોરી અથવા લૂખી પડી જ·

તેમની ચામડી તે દેશના વતની લોકોની ચામડી જેવી કાળી પડી જાયછે. ગરમ દેશના લોકો ઠંડા મુલકમાં જઇ ઘણો વખત રહેતો ધીમે ધીમે તેઓની ચામડી ગોરી થતી જાય છે. કેટલાકના શરીરની ચામડીમાં કંઇ રંગ હોતો નથી. તેમનો ચહેરો અને ચામડી કોઢ લાગ્યો હોય એવાં ધોળાં હોય છે અને તેમની આંખો રાતા રંગવાળી દેખાય છે. તેઓ "એલ્બિનોઝ"ના નામથી ઓળખાય છે.

તી નથી. અને સુંવાળી રહે છે. આ ગુંછળાવાળા ભાગને "સ્વેદગ્રં-થી" અને નળીના બાકીના ભાગને "સ્વેદવાહિની" કહે છે. *

પરસેવામાં મુખ્ય ભાગ પાણી, શિવાય, શરીરમાં નકામો થયેલો ઝેરી ભાગ પણ હોય છે. આ પ્રમાણે ચામડી શરીરને મલિનતામાંથી મોકળું રાખે છે.

નિરૂપયોગી પદાર્થ શરીરમાંથી બહાર નીકળી જવાનાં બીજાં સાધનઃ—શરીરમાં નિરૂપયોગી થયેલો ઘણો ભાગ ગુરદા માર્ગે બહાર નીકળી જાય છે. કમ્મરના સાંકડા ભાગ આગળ, બરોળથી નીચે, કરોડની બન્ને બાજૂએ, ડાબાજમણી બખોલમાં, ગુરદા હોય છે. શરીરમાં પેદા થયેલો જે નકામો પદાર્થ ફેફસાં માર્ગે બહાર નીકળી શકતો નથી તે ગુરદાદ્વારે નીકળી જાય છે. ગુરદાદ્વારે પેશાબમાં જે નકામો પદાર્થ નીકળે છે તે ચામડી માર્ગે નીકળતા પરસેવાના જેવોજ હોય છે. ચામડીનું કામ ગુરદા કરે છે. અને ગુરદાનું કામ ચામડી કરે છે ગુરદામાં કાંઈ રોગ થયાથી પેશાબ ઘણો થતો નથી ત્યારે ચામડીમાંથી પરસેવો ઘણો નીકળે છે. અને કોઈ પ્રસંગે ચામડીને શરદી લાગ્યાથી પરસેવો થતો નથી, ત્યારે ગુરદાદ્વારે પેશાબ ઘણો થાય છે. ઉનાળામાં પરસેવો ઘણો અને પેશાબ થોડો; અને શિયાળામાં પેશાબ ઘણો અને પરસેવો થોડો થાય છે.

---

* હથેળીની ચામડીનો એક ચોરસ ઈંચ સપાટીમાં સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રવડે પરસેવો નિકળવાનાં ત્રણહજાર છિદ્ર દેખાય છે. પગનાં તળીઆમાં પણ તેવીજ મોટી સંખ્યા છે. જ્યાં ઘણાં ઓછાં છિદ્ર હોય છે એવી પીઠની ચામડીમાં દરેક ચોરસ ઈંચમાં સરેરાસ ચારસો છિદ્ર હોય છે. ખરેખરો એવો અડસટ્ટો કહાડવામાં આવ્યો છે કે શરીરના કોઈપણ ભાગની એક ચોરસ ઈંચ જગામાં સરેરાસ બે હજાર આઠસો સ્વેદગ્રંથી છે. પુખ્ત ઉમર ને મધ્યમ કદના માણસના આખા શરીરના તમામ 'સ્વેદગ્રંથીનો સરવાળો સીત્તેર લાખ થાયછે. બધી સ્વેદવાહિનીઓને એક સીધી લીટીમાં ગોઠવવામાં આવે તો તેની એકંદર લંબાઈ અઠાવીસ માઈલની થાય છે. કારણ કે; દરેક સ્વેદવાહિની સરેરાસ પા ઈંચ લાંબી હોય છે."

કેવી રીતે ચામડી શરીરની ગરમી એક સરખી રાખે છેઃ—બધાને જાણીતી વાત છે કે ભર ઉનાળામાં કોઇપણ ઓરડાની ગરમી, ભોંયતળીઆ ઉપર પાણી છાંટવાથી ઓછી થાયછે. એનું કારણ એવું છે કે, છાંટેલું પાણી ઓરડાની ગરમીથી ગરમ થઇ તેની વરાળ બનીને ઉડી જાયછે. છાંટેલું પાણી ઉડી જાયછે અને પાણીની વરાળ કરવામાં ઓરડાની ગરમી ખપી જાય છે, તેથી તે ઓરડામાં ઠંડક થાય છે. વારંવાર એ પ્રમાણે પાણી છાંટવાથી બહારથી આવતો ગરમ પવન ઠંડો થતો જાય છે અને તે ઓરડાની ઠંડક કાયમ રહે છે. શરીરમાંથી નીકળતા પરસેવા માટે પણ તેમજ છે. શિયાળામાં અને એવાજ બીજા ઠંડા વખતમાં શરીરમાંથી પરસેવો ધીમે ધીમે નીકળે છે અને ચામડી ઉપર તેનાં ટીપાં દેખાય, એટલો થતા પહેલાં તો તેની વરાળ થઇને ઉડી જાય છે ને તેથી પરસેવો થાયછે કે નહિ તેની આપણને ખબર પણ પડતી નથી. એને "અદૃશ્ય પરસેવો" કહે છે. * પણ ઘણી ગરમ ઋતુમાં અથવા ભારે અંગ મહેનત કરી રહ્યા પછી શરીર ઉપર પરસેવાનાં ટીપાં દેખાય છે. જેટલી ઝડપથી પરસેવો થઇ ઉડી જાય તેટલા પ્રમાણમાં ગરમી ઓછી લાગે છે. ઓછી ઝડપથી પરસેવો થાય તો શરીરમાં ગરમી વધારે લાગે છે અને વધારે ઝડપથી થાય તો ગરમી ઓછી લાગે છે. × પરસેવો થાય તેના પ્રમાણમાં પાણી પીવું પડે છે. અને પીધેલા પાણીના પ્રમાણમાં પીશાબ અને પરસેવો થાય છે. શરીરમાં જોઇએ તેટલી પૂરતી ભીનાશ રહે તે પ્રમાણે પાણી પા-

---

* પુખ્ત ઉમ્મરના માણસના શરીરમાંથી દરરોજ ચોવીસ કલાકમાં મળીને એકંદરે અદૃશ્ય પરસેવો આશરે વીસ ઔંસ એટલે સવાશેર થાય છે. આ કારણને લીધે દેવતાવાળી ભઠ્ઠીવાળા ઓરડામાં—જેમાંની હવાની ગરમી ૬૦૦ ડીગ્રી સુધી વધી ગયેલી હોય તે ઓરડામાં—પણ પોતાનું કામ ભઠ્ઠી આગળ કરી શકાય છે અને જીવતો રહેવાય છે.

× ચામડી અંદરની આ રકતવાહિનીઓમાં રાતા રંગનું લોહી ફરતું હોવાથી ચામડીનો રંગ રાતો જણાય છે. કોઇપણ કારણસર લોહી ચામડીમાં વધારે ફરે ત્યારે ચામડીની રતાશ વધે છે. અને તેમજ શરમ આદિ કોઇપણ મનોવિકારથી પણ રંગ વધેછે. કોઇપણ કારણથી ચામડીમાં લોહી પૂરતી રીતે ફરી શકતું નથી ત્યારે મોં ઉપર ફીકાશ મારે છે.

વાની જરૂર પડે છે. બૉઈલર અથવા એવીજ કોઇ મોટી ભઠી આગ
ળ કોઇને કામ કરવા રહેવાની જરૂર પડે તો તેના શરીરની ગરમી વ
ધી ન જતાં પરસેવો વગેરે થયાથી એક સરખી રહે છે.

ચામડી ઉપર લાગેલા પદાર્થ ચામડી કેવી રીતે ચુશ (શોષી) લેછે:—ખરી ચામડીની અંદર ઘણી રક્તવાહિનીઓ હોય છે તેમાંથી ચામડીમાં ઉગેલાં વાળનાં મૂળોનું અને ચામડીમાં રહેલા બીજા અવયવોનું પોષણ પૂરૂં પડેછે. પોષણકારી પદાર્થ એ રીતે લોહીમાંથી ઓછો થયા પછી તે પાછું હૃદય તરફ જાય છે. શરીરના બીજા ભાગમાં હોય છે તેમ ચામડીમાં રક્તવાહિનીઓ શિવાય ઉદકધાતુવાહિનીઓ (લીંફ વેસલ્સ) હોય છે. ઝાડનાં મૂળ જમીનમાં પથરાઇને તેમાંથી જેમ તે પાણી અને પૌષ્ટિક રસ શોષી લેછે; તેમ ઉદકધાતુવાહિનીઓ પણ શરીરના તમામ ભાગની ચામડીમાંથી ચુશી લેછે; ચામડી ઉપર કાંઈ ચોપડયું હોય, તે છિદ્રો વાટે ચામડીમાં ઉતરી ઉદકધાતુવાહિનીઓ દ્વારા શોષાઇ જાયછે× ઝીણી ઉદકધાતુવાહિનીઓ એક બીજી સાથે મળીને મોટી થાય છે—જેમ જેમ હૃદય તરફ જતી જાય છે તેમ તેમ મોટીને પહોળી થતી જાય છે. અને તેમાં આવેલો પદાર્થ લોહીનાં મળી જાય છે. "લેક્ટઅલ્સ" નામની ઉદકધાતુવાહિની શિવાયની શરીરની તમામ બીજી ઉદકધાતુવાહિનીઓમાં એક જાતનો રંગ વગરનો ધાતુ-પાણી-વહે છે. લોહીમાં મળી લોહીની માફક આ ધાતુથી શરીરની પુષ્ટિ થાય છે. એ નળીઓવડે શરીરમાંથી નકામો ભાગ બહાર નીકળી જાય છે. ચામડીનું ઉપલું પડ—ત્વચા—જ્યારે

× ચામડીની શોષણ કરવાની શક્તિ, નીચેની ખરી હકીકત ઉપરથી જણાઇ આવે છે. માંસ વગેરે ઉકાળી બનાવેલા ખાવાલાયક રસ કે એવા જ બીજી જાતના ખોરાકવાળા ભાગમાં નહવરાવવાથી, અથવા તેલ કાંઇ શરીરે ચોળ્યા કરવાથી, ઘણા માણસો જીવતા રહેલા છે. બીજી રીતે કહીએ તો નીચેની હકીકત સારી રીતે જાણવામાં આવેલી છે કે જે કારીગર લોકો ઝેરી પદાર્થો વેચવાનું અથવા રંગવાનું કામ કરે છે અને જેમને એવા ઝેરી પદાર્થોને ખાસ ઘડીએ ઘડીએ અડકયા વગર ચાલતું નથી તેમની તન્દુરસ્તી થોડી મુદતમાં બગડે છે. એવા ઝેરી પદાર્થ આમડીદ્વારા શરીરમાં મસરી, રોગ પેદા કરેછે.

કોઇપણ પદાર્થથી પલળે છે ત્યારે તે પદાર્થ ચામડીમાં થઇ રક્ત અને ઉદકધાતુવાહિની માર્ગે શરીરમાં ઉતરે છે અને છેવટે આખાં શરીરમાં પ્રસરે છે. *

ચામડી ચોખ્ખી શામાટે રાખવી જોઇએ:–ત્વચામાંથી ઉખડેલાં ભીંગડાં, ચામડીમાંથી નીકળેલો પરસેવો, તેમાંથીજ નીકળેલો તેલ જેવો પદાર્થ; અને હવામાંથી ઉડતો કચરો, વગેરે ચામડીને ચોંટવાથી શરીરની સપાટી ઉપર ઘણી જાતની મલિનતા એકઠી થાય, એ ખૂલ્લું છે. વળી એ કચરો શરીર ઉપર જેમનો તેમ વળગી રહેવા દઇએ, તો તે નઠારો વાસ મારે છે એટલુંજ નહિ, પણ તેથી ચામડીના અવયવોનું કર્ત્તવ્ય બગડે છે. કોઇ પણ જાતના મનોવિકારથી શરીરના જ્ઞાનતંતુઓ ઉશ્કેરાય છે અને તેથી ચામડી ઉપરની મલિનતા વધતી જાય છે. એ પ્રમાણે એકઠી થયેલી મલિનતામાં રાત્રિદિવસ કામ કરવાથી થતો પરસેવો ને પવનથી ઉડતી ધૂળ, એ વળી વધારો કરેછે. એ મલિનતાને સાફ કરવાની જરૂર છે. આવી મલિનતા દરરોજ ચામડી ઉપરથી તાબડતોબ સાફ કરવામ ન આવે, તો ચામડીમાંથી પરસેવો વગેરે નિકળવાનું કાર્ય બરોબરાં થતું નથી. તેથી શરીરને ચેન નથી પડતું અને વળી સામર્થ્ય ઘટેછે ×

---

* એવા પણ દાખલા બનેલા છે કે કોઇ મ ણસને કોઇ જાતનો ચેપી રોગ લાગુ પડેલો હોય અને તે બાજાને ગાલ ઉપર અથવા એવાજ કોઈ ભાગ ઉપર બચી કરે તો તેનો રોગ પેલાને લાગુ પડે છે.

× બીજી કેટલીક જાતનાં જાનવરો પોતે ચોખ્ખાં રહે છે અને તેથી થતો ફાયદો દેખાડી આપે છે. જે ઘોડાની બરાબર બરદાસ્ત ન થતી હોય તે તન્દુરસ્ત અને ચાલાક હોતો નથી. ચોખ્ખા ડુક્કર કરતાં મેલા ગંદા ડુક્કરનું માંસ ચોથા ભાગનું ઓછું ઉતરે છે આમ છે તોપણ એવો અંદેશો રહે છે કે કેટલાક માણસોને જ્યારે તેઓ જન્મ્યાં હશે ત્યારે અથવા મરણ વખતે કદાચ સારી રીતે ન્હવરાવ્યાં હશે. અર્થાત્ બે લોટા પાણી ઢોળી ઉઠનારા તો ઘણ એ! શરીર ચોખ્ખાં રાખવાની બાબતમાં ગફલત કરવાથી ઘણી મુદતે ખોટા પરિણામ નીવડેલાના ઘણા દાખલા છે ન્હાવાની ટેવ જ્યારે છેક બંધ પડી જાય છે ત્યારે તેથી મન અને મગજની શક્તિ પણ હલકી પડી જાય છે. ઘોડા

ચામડી કેવી રીતે ચોખ્ખી રાખી શકાય છેઃ—ચામડી સાફ રાખવાનો ફક્ત એકજ રસ્તો છે. તે એ કે દરરોજ આખું શરીર ચોળીને ન્હાવું. દરરોજ ન બને તેમ હોય તો જ્યારે જ્યારે નજીક નજીક બને ત્યારે ન્હાવું. ઠંડા મુલકમાં વસનારાઓએ ઓછામાં ઓછું અઠવાડીઆમાં એકવાર તો ન્હાવુંજ જોઈએ. દરરોજ આખું શરીર ચોળીને ન્હાયા છતાં, શરીરના કોઈપણ ભાગ ઉપર કચરો ચોટેલો માલૂમ પડે તો તે તરત ધોઈ નાંખવો; ફક્ત શરીર સાફ કરવા માટે કોકરવરણું અથવા ગરમ પાણી જોઈએ. ગરમ દેશમાં ઠંડા પાણીથી ચાલે છે. ગરમ પાણીથી દરરોજ ન્હાવાથી શરીર ઢીલું પડતું જાય છે. માટે જરૂર વગર ગરમ પાણીથી ન્હાવું નહિ. પૂરેપૂરી સારી તન્દુરસ્તીવાળા માણસોએ તો સવારમાં ઠંડા પાણીથી ન્હાવું ઉત્તમ અને શરીરને ફાયદા કારક છે. ઠંડાપાણીએ નહાવાથી શરીર સાફ થાય છે એટલુંજ નહિ, પણ તેથી શરીરમાં ગરમાવો આવી તે સ્ફુરતીવાળું થાય છે. ન્હાવાના વાસણમાં પાણી ભરી તેમાં એકદમ ડુબકી મારીને ન્હાવું તે ઉત્તમ છે. શરીર સાથેજ માથું પાણીમાં બોળવું જોઈએ. નહિતો ઠંડીથી શરીરનું લોહીમાથે ચઢી જઈ મગજને નુકસાન કરે છે અને તે માટેજ આ રીત ઉત્તમ છે. ઘણા લોકોને અનુકૂળ અને સગવડ પડે એવી રીત એ છે કે, વાદળી, વાદળી જેવો ટુવાલ, અથવા તે ન મળી આવે તો ન્હાવાનું પંચીઉં, ખાદીનો કડકો, અથવા એવી બીજી કોઇ વસ્તુને ઠંડા પાણીમાં બોળી આખા શરીર ઉપર ક્રમે ક્રમે ઘસી, આખું શરીર દરરોજ સવારમાં ચોળીને સાફ કરવું. આ ક્રિયા માટે ફક્ત પાણી ભરેલું એક નાનું વાસણ, એક સારી વાદળી અથવા લૂછવાનો સુતરેલ કડકો અને શરીર કોરૂં કરવા માટે એક બીજો કડકો અથવા ટુવાલની

દિવસ ન્હાવાનું ન બને ત્યારે તે માણસનો સ્વભાવ તેટલી મુદત ચીડીઓ થઈ ગયાનું જણાયું છે. ગંદા છોકરાને દરરોજ ન્હવરાવી ધોવરાવી સારાં કપડાં બદલાવવાથી તેની તન્દુરસ્તી સુધરે છે અને આગળ જતાં તે સારો હુશિઆર અને અકલવાળો નીવડે છે. તળાવ, કૂવા, નદીઓ વગેરે જાહેર ઠેકાણે લોકો હમેશ ન્હાય છે. તેથી ખોટા પરિણામ થતા અટકે છે.

જરૂર પડે છે. ન્હાતી વખતે શરીર ઉપર જરા સાબુ ચોળવામાં આવે તો ઠીક. એથી મેલ કપાય છે. ઠંડા પાણીએ ન્હાઇ રહ્યા પછી તરતજ, એક સારા જાડા બરછટ રૂમાલથી શરીર ખૂબ ઘસી મેલ ઉખાડી નાખવો. એમ કરવાથી શરીર ગરમ થઇ હુશિયાર થાય છે. ચામડી ઉપર રૂમાલ ઘસવાથી ચામડીમાં ગરમાવો આવીને જો તે રાતી ન થાય, તો તે માણસને હમેશ ઠંડે પાણીએ ન્હાવાથી ફાયદો થવાનો સંભવ રહેતો નથી. માટે તેણે કોકરવરણા પાણીએ ન્હાવાની ટેવ રાખવી. વૈદકીય ધોરણને અનુસરીને ન્હાવાની કેટલીક બીજી રીતો હોયછે અને મોજશોખ માટે કેટલાક બીજી રીતે ન્હાયછે પણ ન્હાવાની સામાન્ય ઉપયોગી રીત આપણે ઉપર જણાવી લેજ છે. * ખાણું ખાધા પછી બે કલાક સૂધી ન્હાવું ઠીક નથી. કારણ તે પ્રસંગે પાચનક્રિયા ચાલતી હોયછે. પાચનક્રિયા ચાલતી હોય તે વખતે ન્હાવાથી પાચનક્રિયામાં બગાડ થાય છે અને ચામડીમાં પણ નુકશાન થાય છે. ન્હાતી વખતે શરીરે ચોળવાનો સાબુ બહુ જલદ ન જોઇએ. બહુ જલદ હોય તો તેથી ચામડીના ઉપલા પડનાં ભીંગડાં જે ચીકાશથી ચોટી રહેલાં હોય છે તે ચીકાશ સાબુથી ઓછી થઇ જઇ ને તે ભીંગડાં વધારે પ્રમાણમાં

---

* ન્હાવાની રીતમાં દરિયામાં ન્હાવાનું ઘણા લોકો પસંદ કરે છે. કુવાના પાણીમાં અથવા નદીના પાણીમાં ન્હાવા કરતાં દરીઆમાં ન્હાવું વધારે પસંદ કરવા લાયક છે. કારણકે કૂવા કે નદીના પાણી જેટલું ઠંડું દરીઆનું પાણી કવચિતજ થતું હશે. બીજી જાતના પાણીમાં ન્હાવા કરતાં દરીઆમાં ન્હાવાથી વધારે ફાયદો એ છે કે દરીઆની હવા પણ તદન ચોખ્ખી હોય છે. દરીઆમાં ન્હાવાનો ફાયદો વિચારતાં દરીઆના પાણીથી થતા ફાયદા અને દરીઆની હવાથી થતા ફાયદા જૂદા પાડી શકાતા નથી. દરીઆમાં ન્હાનાર દરીઆના પાણીમાંથી નીકળતા ઝીણા ઝીણા છાંટા હમેશાં શ્વાસોચ્છ્વાસમાં લે છે અને આ પ્રમાણે મળવાનો ફાયદો તેને મળે છે પોતે તેમાં તરી શકતા હોય તો તેમ કરવાથી એક જાતની કસરત થાય છે. પાણી હમેશ હાલ્યા કરે તેથી અને મોજાં આવે તેથી શરીરની ચામડીનું કાર્ય વધારે ઝડપથી થયાં જાય છે. એ પાણીમાં રહેલા મીઠું વગેરે ક્ષાર, શરીરને ઘણો ગુણ આપે છે. નદી કરતાં દરીઆના પાણીથી શરીરમાં ગરમાવો જલદી થાય છે

. ... રેમ થવાથી ઠંડી ઋતુમાં ચામડીમાં ચીરા પડી જાય છે.

પીધેલા દારૂથી ચામડી ઉપર થતી અસરઃ-હમેશ દારૂ પીવાની ટેવ રાખવાથી ચામડીની રકતવાહિનીઓ હમેશાં પહોળી થઇ ગયેલી રહે છે; એવું આપણે આગળ કહી ગયા છીએ. આવી રીતે પહોળી થયેલી લોહી ભરેલી શિરાઓ ચામડીની નીચેના પડમાં જોઇ શકીએ છીએ. દારૂડીયાના નાક ઉપર રતાશ રહે છે. શરીરની ચામડીની કેશાકાર રકતવાહિનીઓમાં લોહી ધીમું ધીમું વહેવાથી લોહીમાં "ઑકિસજન" નામે પ્રાણવાયુ કમી, અને નકામા થયેલા ઝેરી પદાર્થ વધારે હોવાથી, ચામડીનું પૂરતી રીતે પોષણ થઇ શકતું નથી—ચામડીનું ઉપલું પાનળું પડ કોરૂં પડી જઇ તેમાંના છિદ્ર બંધ પડી જાય છે. તેથી કરી ચામડી પોતાનું કર્ત્તવ્યકર્મ પૂરતી રીતે બજાવી શકતી નથી. લોહીમાંના ઝેરી પદાર્થ પરસેવા રૂપે બહાર કહાડી શકતી નથી. તેથી ગુરદાને પોતાના કામ ઉપરાંત ચામડીનું કામ કરવું પડે છે. જેથી કરી ગુરદા અને ચામડી નબળાં પડી જઇ તેમાં અનેક જાતના રોગ થાય છે.

દારૂવાળું લોહી ગુરદામાં જાય છે ત્યારે ગુરદાને પોતાને કરવાના કામ ઉપરાંત વધારામાં લોહીમાંથી દારૂ બહાર કાઢવાનું કામ પણ કરવું પડે છે. તે બીજા ઝેરી પદાર્થ સાથે દારૂને પણ બને તેટલો બહાર કહાડી નાંખે છે. દારૂ બહાર નીકળતાં ગુરદાના બારીક બંધારણમાં થઇને જાય છે. ગુરદાના જે જે ભાગને દારૂ અડકે છે ત્યાં દાહ ઉત્પન્ન કરી સોજો લાવી તેને હમેશનું નુકશાન કરતો જાય છે. આ પ્રમાણે દારૂનું વ્યસન હમેશ જારી રહેતો ગુરદાને થતું નુકશાન હમેશાં જારી રહેછે ને તેથી ગુરદામાં અનેક જાતના રોગ પેદા થાય છે. હાલમાં ડૉકટરો વગેરેએ કબૂલ કરેલું છે, કે ગુરદાના ઘણા રોગ દારૂમાંથીજ ઉત્પન્ન થાય છે. જે લોકો ઘણો દારૂ હમેશ પીએ છે તેમનેજ એ રોગ થાય છે, એમજ ન સમજવું; પણ થોડો દારૂ પીનારાઓને પણ ગુરદાના રોગ થાય છે. આગળ કહેવામાં આવ્યું છે કે થોડા પ્રમાણમાં વાઈન અથવા બીર પીવાથી શરીરના તમામ ભાગની બારીક રકતવાહિનીઓ

પહોળી અને નિરૂપયોગી થઇ જાય છે, જેથી લોહીમાંથી પેશાબ છૂટો પાડવાનું કામ ગુરદાથી બરોબર રીતે થઇ શકતું નથી.

વાળ.

ચામડીની ઉપલી ત્વચાનું રૂપાંતર થઇ વાળ બનેલા હોય છે. માણસના વાળ નક્કર હોઈ તેની અંદરનો ગર્ભ ઝીણી ઝીણી કોથળીઓ સજડસજડી ગોઠવાઇને બનેલો હોય છે. ચામડી બહાર દેખાતા વાળના ભાગને "વાળનું થડ" અને ચામડી અંદર રહેલા ભાગને "વાળનું મૂળ" કહે છે. વાળના મૂળ આગળ વાળને વળગેલા કેટલાક નાના નાના સ્નાયુ હોય છે, જે વડે રૂંવાટી ઉભી થાય છે. વાળના ગર્ભની કોથળીઓમાં રહેલા રંગ વડે વાળનો રંગ દેખાય છે. વાળ જે પ્રમાણમાં ચપટા હોય છે, તે પ્રમાણમાં તેનાં ગુંછળાં વળી જાય છે.†

વાળને કેવી રીતે નિરોગી રાખી શકાય:—શરીરની આરોગ્યતા ઉપર વાળની આરોગ્યતાનો આધાર રહે છે. વસંતરૂતુ અને ચોમાસામાં થોડા થોડા વાળ ઉતરી જાય, તે ઉપરથી શરીર નિરોગી નથી એમ સમજવું નહિ. હમેશાં ઓળી ચોળી વાળ સાફ રાખવા. કઢંગી રીતે વાળ ઓળવા ચોળવા નહિ. ઓળતાં ચોળતાં ઘણા વાળ તૂટી જાય, એમ બહુ જોર વાપરવું નહિ. વખતો વખત વાળ કપાવવાથી વાળનું વધવાપણું વધે છે. કોઈપણ કારણસર માથાના તાળવાના વાળ ઉપર ઘણો બોજો આવવા નહિ દેવાની સંભાળ

---

† ત્યાં અને માથા ઉપરના વાળ મગજને શરદી લાગવા દેતા નથી, અને ગરમ દેશમાં સૂર્યનો તાપ વાળને લીધે માથાને લાગી શકતો નથી. માથા ઉપર કાંઇ વાગે તો વાળને લીધે તે વાગ્યાની અસર બહુ થતી નથી. આંખનાં ભવાંથી કપાળનો પરસેવો બાજુએ થઇ ઉતરી જાય છે અને આંખમાં જઈ શકતો નથી. આંખનાં પોપચાં વડે કોઈ પણ નુકસાનકારક પદાર્થ આંખમાં જતો અટકે છે. નાક અને કાનમાંના ટૂંકા વાળ તે અવયવોનું સંરક્ષણ કરે છે.

રાખવી, અને પાઘડી ટોપી વગેરે માથે પહેરવાનાં ઢાંકણુ અંદરથી પોલાં અને કાણાં વાળાં વાપરવાં કે જેથી વાળ ઉપર તાજો પવન આવ્યા કરે, નહિતો માથાની ગરમી વધી જઈ માથે લોહી ચઢી જાય છે.

વાળ પાતળા અને ધોળા થઇ જવાનું કારણ:—કોઇપણ કારણસર જ્યારે શરીરમાં નબળાઈ વધે છે, ત્યારે વાળને પણ નુકશાન થાય છે. કેટલાક કુટુંબમાં વાળ જલદી પાકી ધોળા થઇ જાય છે, અથવા વાળ જતા રહી તાળવે તાલ પડે છે. કેટલીક વાર માથાની ચામડીમાં રોગ થયાથી પણ વાળ ખરી પડે છે, પણ જ્યારે વાળ પાકી જાય છે, અથવા ખરી પડે છે, ત્યારે તે ઉપરથી ઘણું કરી હમેશાં એવું સમજાય છે; કે શરીર નિરોગી નસ્તાં નબળું પડેલું છે, અથવા મગજમાં ઘણી જાતના મનોવિકાર થયાં કરે છે, અથવા ભેજાનો ઘણો ઉપયોગ થાય છે. આવો પરિણામ ઘણો સખ્ત ગંદવાડ લાગ્યાથી, ધાસ્તીથી, ચીડથી, ચિંતાથી, અથવા ઘણું મનન કર્યાથી પણ થાય છે.* ધોળા થયેલા વાળ કાળા કરવા માટે અને ખરી પડેલા વાળને ઠેકાણે બીજા ઉગાડવા માટે વાપરવા બજારમાં કે[illegible] જાતનાં ઔષધો વેચાય છે; પણ તેમાંનાં ઘણાંખરાંમાં ઝેરી વસ[illegible]તુ હોય છે. એવી ઝેરી વસ્તુઓ ચામડીને લાગ્યાથી તેનું શોષણ[illegible] થ ચામડીમાં ઉતરવાનો સંભવ હોય છે, અને તેમ થાય તો તે[illegible]ાંથી ઘણાં માઠાં પરિણામ નીપજે છે.

---

* થોડાક કલાકના અરસામાં વાળ ધોળા અથવા કાબરચિત્રા થઈ જાય છે. મનમાં ઘણાજ ગભરાટ થઈ ગયાથી ઉપરનો પરિણામ નીપજે છે "મે[illegible] એન્ટાઇનેટી" અને "સર ટોમ્સ મોર" નામના ઇસમના વાળ ધોળા થઇ ગયાના દાખલા સૌના જાણવામાં છે, અને એવા બીજા ઘણા માનવા જોગ દાખલા નોંધાયલા છે; અને તે ઉપરથી કાળા વાળ જરા વારમાં ધોળા થઈ જાય છે એમ માનવાને કંઇ અંદેશો લેવા જેવું નથી. ધોળા થઇ જવાનું કારણ એવું મનાય છે કે વાળની મધ્યમાં રહેલા ગર્ભમાં હવા ભરાય છે; પણ એ હવા ત્યાં કેવી રીતે પેસે છે તે જાણવું ઘણું મુશ્કેલ છે.

કપડાં.

શરીર ઉપર કપડાં શા માટે પહેરવાં જોઇએ.

શરીરના સ્નાયુ અને બીજા કોમળ ભાગ ઉપર ચામડી રૂપી ઢાંકણની જેમ જરૂર છે, તેમ ચામડી ઉપર પણ ઢાંકણની જરૂર છે. જંગલી માણસો અને ગરમ દેશમાં વસનારા લોકો, સુધરેલા અને ઠંડા મુલકના લોકો કરતાં કપડાં ઓછાં પહેરે છે. જે લોકો જોડા પહેરતા નથી, તેમના પગનાં તળીઆંની ચામડી મજબુત ચીમ્મડ અને જાડી થઇ જાય છે કે, કાંકરી અથવા પથ્થરવાળી જમીન ઉપર પણ ચાલતાં અથવા દોડતાં તેમના પગમાં કંઇ દુઃખ થતું નથી. જંગલી લોકો કપડાં બીલકુલ પેહેરતા નથી, તેથી તેમના આખા શરીરની ચામડી તાઢ, તડકો અને વરસાદમાં ઉઘાડી રહેવાથી પગના તળીઆ જેવી જાડી અને લાગણી વગરની થઇ જાય છે. સુધરેલા દેશમાં કપડાં પહેરવાનો રિવાજ પડી ગયો છે, તેનું કારણ એ કે તેઓ ચામડીનું તાઢ તડકાના સપાટામાંથી રક્ષણ કરવા માટેજ ફક્ત કપડાં પહેરે છે એમ નથી, પણ સાથે સાથે તેમને શરીરની શોભા વધારવાનો પણ હેતુ હોય છે.

કપડાં વતી શરીર કેવી રીતે ઢાંકવું જોઇએઃ—આપણે પહેરવાનાં કપડાં શરીર ઉપર બરોબર આવી રહી શરીરનું રક્ષણ કરે એવાં, આપણને તેમજ બીજાને સામાન્ય રીતે પસંદ પડે એવાં, અને પૈસાની સગવડ પ્રમાણે સોંઘાં મોંઘાં હોવાં જોઇએ. પગ જેવા શરીરના ભાગને નિરંતર કઠણ જમીનથી ઘસારો લાગવાનો અને વખતે વત્તું ઓછું વાગવાનો સંભવ છે, ત્યાં ચામડાના જોડા પહેરવાની જરૂર છે. જોડા અથવા કપડાનો જ્યારે જ્યારે અને જેવો જેવો ઉપયોગ થવાનો હોય, તે પ્રમાણે તે હલકાં ભારે હોવાં જોઇએ. માથાનું ઢાંકણ—પાઘડી ટોપી વગેરે—એવું જોઇએ, કે ઠંડી ઋતુમાં માથું ગરમ રાખે અને ગરમ ઋતુમાં ઠંડું રાખે; એટલુંજ નહિ પણ તેથી તડકાનું તેજ પણ આંખને ઓછું

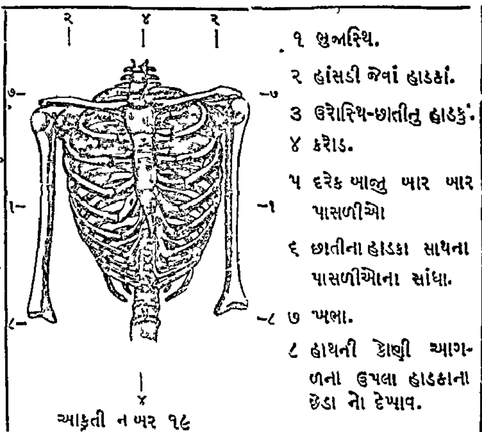
લાગે. ઉનનાં કપડાં ફ્લૅનલ અને એવાંજ બીજાં રૂંવાટીવાળાં કપડાં પહેરવાથી શરીરની ગરમી જાળવી રખાય છે, તેટલા માટે ઠંડી ઋતુમાં ઉનનાં કપડાં પહેરવાથી ફાયદો છે. રૂ, શણ અને રેશમનાં કપડાં પહેરવાથી શરીરની ગરમી જલદી ઓછી થાય છે; માટે ગરમ ઋતુમાં અને ગરમ દેશમાં એવાં કપડાં પહેરવાં ઠીક છે. ધોળા રંગનાં કપડાં શિયાળામાં ગરમાવો આપે છે અને ઉનાળામાં ઠંડક કરે છે.

શરીરનો કોઇપણ ભાગ કોઇપણ વખતે પાણીથી પલળેલો રાખવો નહિ. જ્યારે જ્યારે ભીની જમીનમાં ચાલવાની જરૂર પડે, ત્યારે ઢીંચણ સુધીના ચામડાના જોડા પહેરી પગનું રક્ષણ કરવું ઠીક છે. શરીર ઉપર એવા લૂગડાનાં કપડાં પેહેરવાં કે જેમાં પાણી પેશી શકે નહિ. શરીર ઉપર વરસાદનું પાણી પડે નહિ માટે છત્રીનો ઉપયોગ કરવો. ચામડાના જોડા અને ભીનાશ ન પેશી શકે એવા પોશાકથી, બહારની ભીનાશ બહાર રહે છે અને અંદરના પરસેવાની ભીનાશ અંદર રહે છે. શરીર ઉપરનો પરસેવો ઉડી શકતો નથી, માટે એવો પોશાક ગરમ ઋતુમાં અથવા કોરા દહાડામાં પહેરવો નુકસાનકારક છે. એવો પોશાક ઘરમાં પણ પહેરી રાખવો ઠીક નથી. કોઇપણ અનિવાર્ય કારણથી—ઘણો પરસેવો થવાથી, વરસાદમાં પલળવાથી, અગર નદી, તળાવ વગેરેમાં ઉતરવાની જરૂર પડયાથી—શરીર ઉપર પહેરેલાં કપડાં થોડાં ઘણાં ભીનાં થાય તો તે તુરતાતુરત બદલી નાંખવાં અને બીજાં કોરાં કપડાં પહેરવાં.*

ઘણો તંગ પોશાક પહેરવો નહિ, કે જેથી શરીરના કોઇપણ ભાગને કોઇપણ દિશામાં લાંબો ટૂંકો કરવાને અડચણ આવે. હાલમાં

* આવી સાદી અગમચેતાઓ પાળવામાં બેદરકારી રાખવાથી શરીરને ઘણી જાતની શરદી લાગુ પડે છે, અને તેમાંથી ઘણા ભયંકર રોગ વધી પડે છે. ફેફસાનો વરમ—ન્યુમોનિયા—અને ક્ષયરોગ વગેરે ભયંકર રોગ લાગુ પડે છે. પગ ભીના રાખવાથી અથવા શરીરના કોઇ કોઇ ભાગ ઉપર પુરતાં કપડાં નહિ પહેરવાથી શરદી લાગે છે.

ઘણા તંગ જોડા અને ઘણો તંગ પોશાક પહેરવાનો રિવાજ પડેલો છે, પણ તે ઘણોજ ભયંકર છે †



આકૃતી નંબર ૧૯

કમ્મરે પટા સકત બાંધી રાખવાથી, અથવા ઘણો તંગ પોશાક પેહેરવાની ટેવ રાખવાથી, છાતી અને પેટની પાસળીઓ વાંકીચુકી થઇ જઇ પેદા થતા છાતી અને પેટના બેડોળપણાનો દેખાવ. કુદરતી દેખાવ માટે જુઓ આકૃતી (૧૪) પાન ૧૨૭.

† પહેરવાના પોશાક હાલના વખતમા બહુ ખુલતા રાખવાનો રિવાજ પડયો છે તે શારિરીક જ્ઞાન ફેલાયાનુ પરિણામ છે તેમ છતા પણ હજુ એ બાબત વિષે લોકોને વધારે માહીતી આપવાની જરૂર છે ઉચી એડીવાળા જોડા પહેરીને ચાલવાથી શરીર એક સરખી રીતે રેહેવુ જોઇએ. તેમ ન રહેતા વાકુચુકુ થઇ જાય છે, અને તેથી શરીરના જુદા જુદા ભાગને નુકસાન કરે છે વિશેષે કરી આખોને નુકસાન કરે છે જે કપડા ઝેરી રંગથી રંગેલા હોય, તેવા કપડા કદી ન પહેરવાની ખાસ સભાળ રાખવી જોઇએ. જે કપડાનો રંગ ચામડીએ લાગતો હોય, તેવા કપડા બીલકુલ કદી પહેરવા નહિ.

પન ગાદા નહિ પડવાની ઇચ્છાં રાખતા હો, તો તમારૂં શરીર, ઉઘાડું મૂકી કદી પવન લાગવા દેશો નહિ, ” એવી એક શાણા ડાહ્યા વૈદ્યની શીખામણ છે. તે કહે છે કે “ તમને ઠંડી લાગતી હોય તો વધારે કપડાં પહેરો, સગડીમાં દેવતા રાખેલા ઓરડામાં જઇ બેસો, અથવા જ્યાં સુધી અંગમાં ગરમાવો લાગે ત્યાં સુધી અંગ મેહનત કરો. ” ઉપર પ્રમાણે વર્તવાથી ઘણી વાર મોટા મંદવાડ આવતો અટકાવી શકાય છે, અને ઘણાં ઉપયોગી નરનારીઓની જીંદગી લંબાવી શકાય છે.*

ચામડી સંબંધી પાળવા યોગ્ય નિયમો.

ચામડીમાં ઘણાં છિદ્ર હોય છે, તેમાંનાં કેટલાંક વડે શરીરમાંનો નકામો પદાર્થ બહાર નીકળી જાય છે, અને કેટલાંક વડે ચામડી ઉપર લાગેલા પદાર્થ અંદર શોષાઇ જાય છે. તેટલા માટે ચામડીનાં તમામ છિદ્ર હમેશ ખુલ્લાં રાખવાં એ ખાસ જરૂરનું છે. આખું શરીર ચામડીથી ઢંકાયલું છે, એટલા માટે એ પણ જરૂરનું છે કે ચામડીનો દરેક ભાગ કોમળ અને સ્થિતિસ્થાપક રાખવો જોઇએ; કે જેથી ચામડી નીચે રહેલા કોમળ ભાગને વેદના થાય એવી રીતનું દબાણ ન થાય.

ઉપર જે વિવેચન કરવામાં આવ્યું, તે અને ઉપરની ખરી બીના ઉપરથી નીચે લખેલા નિયમો ખુલ્લા જણાઇ આવે છે.

૧ ચામડી સ્વચ્છ રાખવી જોઇએ કે જેથી શરીરની અંદર નકામા થયેલા ઝેરી પદાર્થ એકદમ સહેલાઇથી જલદી જલદી બહાર નીકળી જાય.

---

* જોઇએ તે કરતાં ઓછાં કપડાં પેહેરવાથી ઘણી જાતની શરદી શરીરને લાગુ પડે છે. શરીરના કોઇ પણ ભાગમાં ટાઢની કમકમી લાગે, તો સમજવું કે તે ભાગની ચામડીના જ્ઞાનતંતુ સુચના કરે છે કે, એ ભાગ ઉપર વધારે કપડાં ઢાંકવાની જરૂર છે. આવી સુચના ઉપર ખાસ ધ્યાન આપવું જોઇએ. રૂતુ અથવા દહાડાનો વખત જોવા રહેવું નહિ, પણ ગમે તે રૂતુમાં કે ગમે તે વખતે–રાત્રે, બપોરે, અથવા સાંજે કે સવારે, જ્યારે જ્યારે ઠંડી લાગે ત્યારે–ખસુસ કરી કપડાં પેહેરવાં જોઇએ.

૨ અંગમહેનત છૂટથી કરવી કે જેથી ચામડીની અંદર લોહી પૂરેપૂરી રીતે ફરી શકે.

૩ ચામડીને વારંવાર ઘસીને સાફ રાખવી જોઇએ કે જેથી તેમાં લોહી સારી રીતે ફરી શકે, ચામડીમાંથી તેલ જેવો પદાર્થ બહાર નીકળી ચામડીને સુંવાળી રાખી શકે, અને ઉપલા પડનાં ભીંગડાંથી ચામડીનાં છિદ્ર પૂરાય નહિ.

૪ પવનના ઝપાટા અને ધ્રૂજારો આણે એવી ટાઢી હવા શરીરને એકાએક લાગે નહિ, એવી ખાસ કાળજી રાખવી જોઇએ, કારણ કે તેથી શરીરની સપાટી આગળનું લોહી એકાએક શરીરના ઉંડા ભાગમાં જતું રહી ચામડી સંકોચાઇ જાય છે, અને તેની અંદરનાં છિદ્રો બંધ પડી જાય છે.

૫ કોઇ પણ ઝેરી પદાર્થ હાથમાં લેતાં ખાસ કાળજી રાખવી, કે તે પદાર્થ ચામડીના કપાયલા અથવા ચાંદાંવાળા ભાગને અડકે નહિ, નહિ તો ચામડીમાં તે પદાર્થ ઉતરી ગયાથી ભયંકર પરિણામ નીપજે છે.

૬ કોઇ પણ કારણસર શરીરમાં ચૈતન્ય શક્તિ ઓછી હોય, ત્યારે ટંડા પાણીથી ન્હાવું નહિ, કારણ કે એવા પ્રસંગે શરીરમાં અને ચામડીમાં ગરમાવો પૂરતી રીતે થાય કે નહિ, તે શંકા પડતું છે.

૭ શરીરના વાળ મજબુત થાય એટલા માટે તેમને હમેશ ઓળી ચોળીને સાફ રાખવા, અને તેના કંટાળો આપે એવા લૂખા છેડા કપાવી નાંખવા.

૮ માથાની ચામડી હમેશ સાફ રાખી તેની ઉપર વખતો વખત પોચું પોચુ ઘસવું; કે જેથી વાળને જોઈતું પોષણ

લોહીમાંથી નીકળી આવશે અને બહારથી લગાડવાના તેલ, ધુપેલ, વગેરે બનાવટી પદાર્થ વધારે લગાવવાની જરૂર નહિ પડશે.

૯ તમારો ચહેરો તદ્દન ચોખ્ખો અને તનદુરસ્ત રાખવા ઇચ્છતા હો, તો તમે કોઇ દિવસ કોઇ પણ જાતનો દારૂ પીશો નહિ.

૧૦ શરીરની ચામડીને અતિ શરદી અથવા ગરમી એકાએક લાગે નહિ, એટલા માટે જૂદી જૂદી ઋતુને અનુસરીને કપડાં બદલવાં જોઇએ.

૧૧ ચામડીને લગોલગ પહેરેલું કપડું જલદીથી પરસેવાવાળું મેરી થાય છે, એટલા માટે વારંવાર તેને બદલી નાંખવું જોઇએ. રાત્રે પહેરેલું કપડું દિવસે, અને દિવસે પહેરેલું રાત્રે પહેરી રાખવું નહિ.

૧૨ જેથી ચામડીમાં લોહી પૂરતી રીતે ફરી ન શકે, શ્વાસોશ્વાસ લેતાં રૂંધણ થાય, અથવા શરીરના સ્નાયુનો ઉપયોગ પૂરતો ન થાય, એટલાં બધાં તંગ કપડાં પહેરવાં નહિ.

૧૩ આપણા શરીરને કદી ઠંડી લાગવા દેવી નહિ. ટાઢ વાતી હોય તો તાબડતોબ વધારે કપડાં પહેરવાં, જ્યાં ગરમ હવા હોય ત્યાં જવું, અથવા કોઇ પણ રીતે ગરમ થવા અને ગરમ રહેવા તજવીજ કરવી.

આ પ્રકરણ ઉપરથી નીકળતા સવાલ.

૧ ચામડીના બીજા ભાગ કરતાં હાથ પગનાં આંગળાંના નખ વધારે કઠણ હોય છે તેનું કારણ શું?

૨ માથાની ચામડી ઉપર વાળનું જાડું ઢાંકણ હોય છે તેનું કારણ શું?

૩ લોહીમાં નકામો થએલો પદાર્થ પરસેવા રૂપે, ચામડીમાંથી દર વર્ષે કેટલો નીકળતો હશે?

૪ ચામડીનાં છિદ્રો માર્ગે શરીરમાંથી નીકળેલા નકામા પદાર્થનું છેવટ શું થાય છે?

૬ નિશાળની ભીંતો અને ચદરવો ચૂનાથી વારંવાર ધોળવાનું કારણ શું?

૭ જે ઘરમાં માણસો વસતાં હોય, તે ઘરની હવા કરતાં બહારની હવા શ્વાસોચ્છ્વાસમાં લેવી ફાયદાકારક કેમ ગણાય છે?

૮ જેમાં માણસો વસતાં હોય, તે ઘરની હવા ચોખ્ખી કેવી રીતે રાખી શકાય છે?

૯ ક્રમક્રમી ચઢી જવાથી, અથવા ઠંડા પાણીમાં એકાએક શરીર બોળાવાથી ચામડીની રૂંવાટાં ઉભી થઇ જાય છે, તેનું કારણ શું?

૦ શરીરની રૂંવાટી એકાએક ઉભી થઇ જાય, અથવા ચામડી ફીક્કી પડી જાય, ત્યારે શો ઉપાય કરવો?

૧ ચામડીમાં પૂરેપૂરું લોહી જોઇએ તેટલું ફરતું હોય, ત્યારે ચામડી કેવી દેખાય છે?

૨ ચામડીની અંદર પૂરેપૂરું લોહી ફરવાથી શરીરની અંદરના કયા અવયવને થોડો ઘણો આરામ મળે છે?

૩ દરદીની પાસે સારવાર કરવા જેમને રહેવું પડે છે, તેમને કઇ જાતનો શારીરિક ભય હોય છે?

૪ શસ્ત્રક્રિયા કરીને કોઇ માણસના શરીરનો ભાગ કાપતી વખતે, કઇ બાબત વિષે વધારે સાવચેતી રાખવાની જરૂર છે?

૧૫ ઘણા ઠંડા પાણીથી ન્હાવા કરતાં જરા કોકરવરણા પાણાથી ન્હાવું હમ્મેશ વધારે નિર્ભય છે, તેનું કારણ શું ?

૧૬ ન્હાતી વખતે ઘણા સાબુનો ઉપયોગ કરવો, એ શાથી નુકસાનકારક ગણાય છે ?

૧૭ કોઇ પણ બાળક સ્વચ્છ હોય, તે પ્રસંગ કરતાં વધારે મેલું હોય, ત્યારે વધારે હલકું કામ કરે છે, તેનું કારણ શું!

૧૮ છોકરાંનો દેખાવ ચોખ્ખો ને ઠીકઠાક ન હોય, તો કોને ઠપકો આપવો જોઇએ ! શું છોકરાં ઠપકાને પાત્ર છે ?

૧૯ રૂંવાવાળી ટોપી, અથવા સજ્જડ બેસતો માથાનો ટોપ પહેરવાનો મહાવરો રાખવો કેમ નુકસાનકારક ગણાય છે !

૨૦ ઉનાળામાં પહેરવા લાયક માથાનું ઢાંકણ કઈ જાતનું હોવું જોઇએ !

૨૧ ઘણા ગરમ દેશમાં વસતા લોકો કઈ વિચિત્ર જાતનું માથાનું ઢાંકણ હમેશ પહેરે છે.

૨૨ દિવસે બહાર ફરતા હોઇએ અને જેટલું ઓઢવા પહેરવાનું જોઇએ, તે કરતાં રાત્રે સુતા હોઇએ ત્યારે વધારે જોઇએ તેનું કારણ શું?

૨૩ ઘરમાં આવીને તરત રબ્બરના ડગલા અને ઢીંચણ સુધીના જોડા કેમ કાઢવા જોઇએ?

૨૪ ઘણી ઠંડી અથવા ઘણી ગરમીમાં કામ કરવાનો પ્રસંગ આવે, તો સુતરેલ કપડાં કરતાં ઉનનાં કપડાં વધારે પસંદ કરવા લાયક છે, તેનું કારણ શું!

૨૫ આપણા પગને શરદી લાગી ટાઢા થઇને તેમાં ચીરા પડી જતાં હોય, તો તે કેવી રીતે અટકાવી શકાય છે!

૨૬ ઉત્તર તરફના ઘણા ઠંડા મુલકમાં વસનારા લોકો પોતાના પોશાક રૂંવાટીવાળા જાનવરોના ચામડાના બનાવે છે; તેનું કારણ શું?

૨૭ ગરમ પાણીથી અથવા બીજી રીતે જરા દાઝવાથી ફોલ્લો થાય છે, તેમાં ચામડીનો કયો ભાગ ઉપસી આવે છે?

૨૮ ચામડી કોઈ પણ કારણથી બળી જાય છે, ત્યારે તે ઉપર આવતો પવન અટકાવવા માટે પાટો બાંધી દેવો ઠીક ગણાય છે, તેનું કારણ શું?

૨૯ દાઝયા ઉપર ઔષધ તરીકે અળસીનું તેલ, પલાળેલા લોટનો પાટો, અથવા માટીનો પાટો બાંધી દેવાથી કેવો ફાયદો થાય છે?

૩૦ ખરી ચામડી કપાઈ અથવા બળી ગઇ છે કે નહિ, તે કેવી રીતે સમજાય?

૩૧ ચામડીની રક્તવાહિનીઓ કેવા કારણથી હમેશ મોટી ને પહોળી થએલી રહે છે?

૩૨ મોટી ને પહોળી થઇ ગએલી રક્તવાહિનીઓમાં લોહી કેવી રીતે વહે છે?

૩૩ રક્તવાહિનીઓ મોટી થઈ જવાથી ચામડીની કેવી સ્થિતિ થાય છે?

૩૪ ચામડી પોતાનું કામ કરવા નિર્બળ થાય છે, ત્યારે તે કામનો બોજો કયા અવયવ ઉપર પડે છે?

૩૫ ગુરદાને કયું કામ કરવા ઠરેલું છે?

૩૬ દારૂ પીવાથી ગુરદા ઉપર કેવી અસર થાય છે?

૩૭ થોડા થોડા પ્રમાણમાં દારૂ પીવાની ટેવ રાખવાથી ગુરદા ઉપર કેવી અસર થાય છે?

આ પ્રકરણનું પૃથક્કરણ.

શરીર શાવડે ઢંકાયલું છે.

શરીરના ઢાંકણનો ઉપયોગ.	૧ અંદરના અવયવોનું રક્ષણ કરે છે. ૨ અગત્યનાં કામ કરે છે.
ચામડીનું બંધારણ.	૧ ઠેકઠેકાણે બંધારણમાં ફેર પડે છે; કઠણ ચામડી—આંટણ–નખ–વાળ. ૨ ચામડીનાં પડ. ૧ ઉપત્વચા; ખોડો, ભીંગડાં અથવા પોપડા–ચામડીમાં રહેલો રંગવાળો પદાર્થ–ચેહેરો. ૨ ખરી ચામડી; ઉંચી નીચી ટેકરીઓ—પરસેવો વગેરે નીકળવાનાં છિદ્ર. ૩ ચામડી કેવી રીતે કોમળ રહી શકે છે; ચામડીમાંથી તેલ નીકળવાની નળીઓ–લોહીમાંથી તેલ જેવો પદાર્થ જૂદો પાડનાર, ચામડીમાં રહેલા અવયવો.
ચામડીનાં કર્તવ્ય કામો.	૧ નિરૂપયોગી ઝેરી પદાર્થ કાઢી નાખે છે; પરસેવો બનાવનાર અવયવો–ગુરદા. ૨ શરીરની ગરમી એક સરખી રાખે છે; માલુમ પડે અને માલુમ ન પડે એવો પરસેવો. ૩ ચામડી ઉપર લાગેલા પદાર્થનું ચામડી છિદ્રોદ્વારા શોષણ કરી લે છે.

ચામડીની સંભાળ.

1. ૧ ચામડીની સ્વચ્છતા; ફરજ—નહા
2. ૨ ચામડીની ઉષ્ણતા; કપડાં—શરીરને બીજી રીતે ગરમાવો આપવો.

દારૂથી ચામડી ઉપર થતી અસર.

1. ૧ દારૂ પીધાથી ચામડીની રક્તવાહિનીઓ મોટી થાય છે.
2. ૨ દારૂ પીવાથી ચામડી લુખી થાય છે.
3. ૩ ગુરદાને પોતાના કામ ઉપરાંત દારૂ પીવાથી ચામડીએ કરવાનું કામ કરવું પડે છે.
4. ૪ થોડા પ્રમાણમાં દારૂ પીવાથી પણ નુકસાન થાય છે.

વાળ.

1. ૧ વાળનો ઉપયોગ.
   - ૧ વાળના પડથી શરીરને અતિશય ગરમી કે અતિશય ઠંડી લાગી શકતી નથી.
   - ૨ માથામાં અથવા શરીર ઉપર વાળની પડથી માર ઓછો વાગે છે.
   - ૩ જ્ઞાનેંદ્રિયવાળા અવયવને વાગતું અટકાવે છે.
2. ૨ વાળનું બંધારણ; વાળના ગર્ભનો ભાગ—વાળનું થડ—વાળનું મૂળ.
3. ૩ વાળની આરોગ્યતા.
   - ૧ શરીરની સામાન્ય આરોગ્યતા ઉપર આધાર રાખે છે.
   - ૨ વાળ સાફ રાખવાની અગત્ય છે.
   - ૩ વાળનું ધોળું થવું અને ખરી પડવું.
   - ૪ મનોવિકારથી વાળ ઉપર થતી અસર.

કપડાં.
- ૧ કપડાંથી શરીરનું રક્ષણ થાય છે અને તેને શોભા આપે છે.
- ૨ ટાઢ તડકાના પ્રમાણમાં પુરતાં કપડાં જોઇએ.
- ૩ વખતને અનુસરીને કપડાં હોવાં જોઇએ.
- ૪ કપડાં ચોખ્ખાં અને કોરાં રાખવાં જોઇએ.
- ૫ કપડાં તંગ નહિ, પણ ઝટ પહેરી ઓઢી શકાય એવાં જોઇએ.
- ૬ કપડાંથી શરીરનો ગરમાવો રહે તે સુખકર હોવો જોઇએ.

ચામડી વિષે પાળવા યોગ્ય નિયમો.

આ પ્રકરણનું પૃથક્કરણ.

પ્રકરણ ૯ મું.

શરીરમાં પેદા થયેલી ગતિ કેવી રીતે અમલમાં આવે છે.

શરીરના તમામ અવયવોએ એક સરખી રીતે પોતપોતાનું કામ અને એકી વખતે પણ એક બીજાના કામમાં અંતરાય ન થાય એવી રીતે બજાવવું જોઇએ.—શરીરની અંદરના દરેક અવયવ એક બીજાના કામ કરવાના વખતની દરકાર રાખ્યા સિવાય પોતે પોતાનું કામ કર્યા જાય તો જીંદગી ટકી શકે નહિ. કારણ જીંદગી ત્યારેજ ચાલી શકે છે કે, જ્યારે શરીરના તમામ અવયવો સમાંતર યોગ્ય પ્રમાણમાં પોતપોતાનું કામ બજાવે જાય. હાથ પગ જેવા શરીરની બહાર દેખાતા ભાગ પોતપોતાનું કામ એક બીજાને અનુસરીને ન કરે, તો આખું શરીર કંઇપણ

ઉપયોગી કામ કરી શકે નહિ; અને મનમાં ઉત્પન્ન થયેલા દરેક મનોવિકાર પ્રમાણે શરીરનો કોઈપણ ભાગ એક સરખી સરળતાથી કામ કરી શકે નહિ. આખા શરીરમાં વધારો અને આરામત થાય, અને મનમાં થયેલી ઈચ્છા પ્રમાણે આખા શરીરનો ઉપયોગ થયાં જાય; એટલા માટે શરીરમાં ચાલતી તમામ ગતિ એકનાજ હુકમથી અને સરળપણે ચાલવાની જરૂર છે. શરીરના જ્ઞાનતંતુના હુકમથી તમામ શારીરિક ગતિ ચાલે છે.

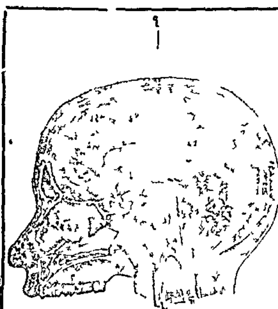
જ્ઞાનતંતુની શરીરમાં વ્યવસ્થા.

મજ્જાતંતુનું વર્ગીકરણ—જ્ઞાનતંતુની ગોઠવણ આખા શરીરમાં કરવામાં આવેલી છે. આ ગોઠવણ ઘણે ભાગે શરીરની રક્તવાહિનીઓની ગોઠવણ જેવીજ છે. રક્તવાહિનીઓનું મૂળ સ્થાન હૃદય છે, તેમ મજ્જાતંતુનું સ્થાન "મગજ" છે. હૃદય સાથે ધમનીઓ અને શિરાઓ જોડાયલી હોય છે, તેમજ મગજ સાથે મજ્જાતંતુની દોરીઓ જોડાયલી હોય છે. આ મજ્જાતંતુની જાડી દોરીઓ મગજમાંથી શરૂ થઇ તેમાંથી વિભાગ થઇ નાના મોટા ફાંટા નીકળી શરીરના જૂદા જૂદા ભાગમાં ફેલાય છે. નાની ધમનીઓમાંથી વાળ જેવી બારીક રક્તવાહિનીઓ નીકળે છે, તેમજ મજ્જાતંતુના ઝીણા ફાંટામાંથી વાળ જેવા બારીક તંતુ નીકળે છે; કે ચામડી, નખ અને વાળ જેવા શરીરના ઝીણામાં ઝીણા ભાગમાં ફેલાય છે. ચામડીની અંદર જ્ઞાનતંતુનાં ઝીણાં ઝીણાં જાળાં એવાં સજડાસજડી બાઝે છે કે ઘણીજ ઝીણી સોય ચામડીમાં ખોસી હોય, તોપણ થોડા ઘણા મજ્જાતંતુ સોયને લાગ્યા વગર રહે નહિ. જ્ઞાનેંદ્રિયનાં મુખ્ય સ્થાનો જૂદા જૂદા નામથી ઓળખાય છે, પણ તેમાંથી નીકળેલી મજ્જાતંતુની દોરીઓને "જ્ઞાનતંતુ" કહે છે.§

---

§ મગજ જેનું સરેરાશ વજન આશરે ત્રણ રતલ (શેર) હોય છે, ત્યાંથી શરૂ કરીને છેક શરીરના દરેક ભાગમાં પ્રસરેલી મજ્જાતંતુમાં રહેલી "મજ્જા ગાંઠો—" ગેંગ્લિઅન્સ—સુધીનાં મજ્જા તમામ સ્થળે જૂદા જૂદા કદનાં અને વજનનાં હોય છે. ગ્રીક ભાષામાં ગાંઠોને "ગેંગ્લિઅન" અથવા "ગેંગ્લિઆ" કહે છે. તે ઉપરથી મજ્જાગાંઠોનું નામ એવું પડ્યું છે. ગ્રીક ભાષામાં "ન્યુરોન" એટલે દોરી ઉપરથી ઇંગ્રેજીમાં મજ્જાતંતુને "નર્વ" કહે છે.

જ્ઞાનેન્દ્રિય પદાર્થના, સફેદ અને ખાખી રંગનો એવા બે ભાગ હોય છે સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રવડે જોતાં ધોળો ભાગ બારીક રેષાનો અને ખાખી રંગવાળો ભાગ ઘણી બારીક કોથળીઓનો બનેલો હોય છે. પ્રમાણમાં ધોળો ભાગ વધારે હોય છે, તોપણ શરીરના તમામ જ્ઞાનતંતુઓમાં ધોળો અને ખાખી રંગવાળો બને ભાગ મળેલા હોય છે. મગજ—ભેજું—રક્તાભિસરણમાં હૃદય એક મુખ્ય ઇંદ્રિય ગણાય છે, તેમ જ્ઞાનેંદ્રિયનું મુખ્ય સ્થાન ખોપરીમાં રહેલું " ભેજુ " ગણાયં છે. માથાના બધા ભાગમાં તેનું સ્થાન છે, અને ખોપરી વડે તેને ઇજા થતી અટકે છે. ભેજાનો ⅔ ભાગ જે કપાળ અને તાળવા આગળ હોય છે, તેને " મનોવ્યાપારસ્થાન "—ઇંગ્રેજીમાં " સેરિબ્રમ " કહે છે. ભેજાના પાછલા અને નીચેના ભાગને " મગજ ખુર્દ " અથવા મગજનો પાછલો ભાગ " સેરિબેલમ " કહે છે.



આકૃતિ નંબર ૨૦

૧ ખોપરીના હાડકા.
૨ ખોપરીની અંદર અને મગજની બહાર રહેલાં મગજનું રક્ષણ કરનાર ત્રણ પડ.
अ, ब, क મગજનો આગલો ભાગ—સેરિબ્રમ
ड મગજનો પાછલો ભાગ—સેરિબેલમ.
इ મગજ અને કરોડને સાંધનારો ભાગ—મેડ્યુલા ઑબ્લાગેટા.
फ કરોડનો ઉપલો છેડો.
ह म, ज, ल, મગજની અંદરના ભાગ.

ખોપરીની ટોચથી ઉપલા જડબા સુધી, એટલે ગળાની ગરદન સુધી મધ્યોમધ્ય લીટીમાં મૂકેલા કાપથી અડધા માથામાંના મગજનો દેખાવ.

મગજની અંદરનો ભાગ સફેદ પદાર્થનો બનેલો છે, પણ સ-
ટી વાળો તમામ ભાગ ખાખી રંગ જેવા પદાર્થનો બનેલો.છે. મ-
વ્યાપારસ્થાનની સપાટીના ભાગમાં કરચલી પડેલી હોય છે,
ી સપાટીનો વિસ્તાર મોટો હોય છે.* મગજના પાછલા ભાગની
ચલીઓ સમાંતર અને ઓછી ગોળાકાર હોય છે. મનોવ્યાપાર
ાનના અગ્રભાગથી પાછળ સુધી મધ્યલીટીમાં ઉંડી ખાંચ હોય
જે વડે મગજના ડાબા જમણી બે ભાગ બનેલા હોય છે. ધડ
ા બે ફાડીયાં સંધાઇને બનેલું હોય એવું જણાય છે; તેવુંજ મ-
ં પણ દેખાય છે. ખોપરીની અંદર રહેલા મગજના પિંડામાંથી
મા જમણી દરેક બાજુએ બાર બાર મજ્જાતંતુની દોરીઓ મોં
ને માથાના જૂદા જૂદા ભાગમાં ફેલાયલી હોય છે.

કરોડરજ્જુ.—જ્ઞાનતંતુનો એક દોર મગજમાંથી કરોડના
ય ભાગમાં થઇને છેક ધડના છેડા સુધી ઉતરે છે, તેને "કરોડ
ુ" કહે છે. આ દોરનો મોટો થયેલો જે ભાગ ખોપરીની અંદર
ગજ નજીક હોય છે, તેને ઈંગ્રેજીમાં "મેડ્યુલા ઑબ્લાંગેટા" કહે
કરોડરજ્જુમાંથી બાસઠ જ્ઞાનતંતુઓ નીકળી તેમાંના એકત્રીશ
બી બાજુ તરફ અને એકત્રીશ જમણી બાજુ તરફ ધડ અને હાથ

* કોઇપણ બે ભેજાની ધારો એક સરખી હોતી નથી. નાનપણમાં તે ચો-
મી રીતે જણાઈ આવે છે, પણ જેમ જેમ ઉમ્મર થતી જાય છે, તેમ તેમ ભેજા-
કરચલીઓ વધારે ઉંડી અને વધારે સ્પષ્ટ રીતે જણાઇ આવે, એવી થતી જાય
જંગલી માણુસો કરતા સુધરેલા માણુસોનાં ભેજાંની કરચલીઓ વધારે ઉંડી
ને સંખ્યામાં વધારે હોય છે જે માણુસો હમેશાં થોડો વિચાર કરે છે, તેમના કરતાં
અભ્યાસી વધારે અભ્યાસ કરે છે અને વધારે વિચાર કરે છે, તેમના ભેજાની
ચલીઓ વિસ્તારમાં વધારે લાંબી પહોળી હોય છે. ભેજાની કરચલીઓ, જેમ
ારે મોટી અને ઉંડી, અને સંખ્યામાં જેમ વધારે હોય, તેમ ભેજાની સપાટી વ-
ધારે મોટી હોય છે, અને સપાટી વધારે હોય તેમ ભેજાનો ખાખી ભાગ પણ વધારે
હોય છે.એ ઉપરથી એમ માનવામાં આવે છે કે અભ્યાસ અને વિચાર કરવાના
પ્રમાણમાં ભેજાનો ખાખી રંગ વધે છે. એવી અંદાજ કાઢવામાં આવી છે કે
પૂરેપૂરા વિચારવંત માણુસોના ભેજાની સપાટી આશરે આડસો ચોરસ ઇંચ છે.

પગના જૂદા જૂદા ભાગમાં ફેલાય છે. (જુઓ આકૃતિ ૩૨ ડૉ. ત્રિભોવનદાસનું શારીર અને વૈદક શાસ્ત્ર.) આ બાસઠ જ્ઞાનતંતુઓનાં બે મૂળ હોય છે; એક કરોડરજ્જુના પાછલા ભાગમાંથી અને બીજું આગલા ભાગમાંથી નીકળે છે. શ્રોત્ર, ત્વક્, ચક્ષુ, જીહ્વા અને ઘ્રાણ એટલે કાન. ચામડી, આંખ, જીભ અને નાકમાં ફેલાયલા મજ્જાતંતુના સાધનથી થયેલું જ્ઞાન, કરોડરજ્જુના પાછલા ભાગમાંથી નીકળેલા જ્ઞાનતંતુ વડે વીજળીના તારના સંદેશાની માફક મગજમાં પહોંચે છે; અને મગજમાં ઉત્પન્ન થયેલા મનોવિકારનો અમલ થવાનો સંદેશો કરોડરજ્જુના આગલા ભાગમાંથી નીકળેલા ગતિતંતુ-વડે સ્નાયુને પહોંચે છે. સ્નાયુ તે પ્રમાણે ગતિમાં મુકાય છે. મનમાં ઉત્પન્ન થયેલી ધારણા પ્રમાણે હાથ પગ વગેરેના સ્નાયુને સંદેશો પહોંચતાંજ તે અવયવો ગતિમાં મુકાય છે, અને ધારેલું કામ પાર-પડે છે. પક્ષાઘાત-લકવા-અડધું અંગ રહી જવાનો રોગ-જેમને થાય છે. તેમના શરીરમાં મગજમાંથી અવયવમાં અને અવયવોમાંથી મગજમાં, જ્ઞાનતંતુ અને ગતિતંતુ મારફત કંઇ વિકારને સંદેશા પહોંચી શકતા નથી, તેથી મરજી પ્રમાણે લુલા થયેલા હાથપગ હલાવી શકાતા નથી ઉપર જણાવેલા કરોડરજ્જુમાથી નીકળતાં બે મળ જરા આગળ જઇ ભેગાં થઇ જઇને એક તંતુ બને છે. જે ઠેકાણે એ બે મૂળ મળે છે, તે ઠેકાણે એક ગાંઠ બાઝેલા હોય છે. એ ગાંઠમાં જ્ઞાનેંદ્રિય પદાર્થ હોય છે.† કરોડરજ્જુની ડાબા જમણી બંને બાજુ આવી ગાંઠોની હારથી બનેલી હોય છે. કરોડરજ્જુના સંબંધ સિવાય બીજી રીતે પણ આ ગાંઠો એક બીજી સાથે ગ્રંથિમાલાના તંતુથી સંધાયલી છે.

"મજ્જાતંતુની ગ્રંથિમાલા" ઇંગ્રેજીમાં "સિમ્પથેટિક સિસ્ટમ:" — મગજ અને કરોડરજ્જુમાંથી જે ગતિતંતુ અને

---

† ખરી રીતે કહીએ તો મગજ અથવા જ્ઞાનેંદ્રિયના ખાખી રંગના બે ભાગની વચમાં આવીને ધોળા ભાગે તેને છૂટા પાડેલા હોય છે, તેને "ગેંગ્લિઅન" કહે છે, અને એટલા ઉપરથી મગજના જૂદા જૂદા ભાગનો પણ એ નામમાં સમાવેશ કરવામાં આવે છે.

જ્ઞાનતંતુ નીકળે છે, તે સિવાય બીજી જાતના ગતિતંતુ અને જ્ઞાનતંતુ શરીરના જૂદા જૂદા ભાગ જેવા કે હૃદય, હોઝરી, કલેજું અને આંતરડાંમાં હોય છે, કે જેમને મગજ અથવા આંતરડાં સાથે કંઇ નીકટનો સંબંધ હોતો નથી; છતાં તે શરીરનો વ્યાપાર ચલાવવામાં ઘણો ઉપયોગી સંબંધ ધરાવે છે. આ જાતના ગતિતંતુ અને જ્ઞાનતંતુ કરોડરજ્જુની બંને બાજુએ રહેલી ગાંઠોમાંથી નીકળે છે. ગ્રંથિમાલાના તંતુઓનો અમલ; પોષણ કરવાની ક્રિયા થવામાં, જૂદા જૂદા રસ ઉત્પન્ન કરવામાં, અને કેટલીક અદૃશ્ય ગતિ ઉત્પન્ન કરવામાં ચાલે છે. ગ્રંથિમાલામાંથી નીકળેલા તંતુ છાતી, પેટ અને માથામાં ફેલાયલા હોય છે. એને "સંબંધજન્ય અંગવ્યવસ્થા" કહે છે, કેમકે એવી ગોઠવણને લીધે શરીરના તમામ અવયવો એકી વખતે, એક સરખી રીતે, અને ઠરેલા ક્રમ પ્રમાણે પોતપોતાનું કામ બજાવ્યા જાય છે. મગજ અને કરોડરજ્જુમાંથી નીકળેલા ગતિતંતુ અને જ્ઞાનતંતુઓ ગ્રંથિ માલામાંથી નીકળેલા તંતુઓવડે સંધાયલા છે, તેથી તેઓ એક બીજાને અનુસરીને પોતાનું કામ કરે છે.

જ્ઞાનેંદ્રિયની કૃતિ.

જ્ઞાનેંદ્રિયે શું કામ કરવાનું છે.

કોઈ કારખાનામાં ગોઠવેલું સાંચા કામ, તેને ચલાવનાર અને તેમાં કામ કરનાર માણસોની ગેરહાજરીમાં ચાલી શકતું નથી, તેમજ શરીરની અંદર ગોઠવાયલા અવયવો, તેમને ચલાવનાર જ્ઞાનેંદ્રિય સિવાય પોતાનું કામ કરી શકતા નથી. ખરૂં કહીયે તો તે જીવતા છતાં મુએલા જેવા હોય છે. એટલા ઉપરથી સિદ્ધ થાય છે કે શરીરના વ્યાપાર ચલાવવામાં મુખ્ય જ્ઞાનેંદ્રિઓજ છે. એ વડે આપણને જાત જાતનો અનુભવ મળે છે, અને તેથી આપણને તેમજ બીજાને ઉપયોગી થવાય એવી રીતે વર્તીએ છીએ. શરીરના વ્યાપાર એક સરખી રીતે ને વગર અડચણે ચાલે એ ઘણું કઠણ કામ છે; પણ તે મતલબ ફળીભુત કરવા માટે જ્ઞાનેંદ્રિયના જૂદા જૂદા ભાગને કરવાનાં કામ, જૂદી જૂદી રીતે થવાનું નિર્માણ થયેલું છે.

જ્ઞાનતંતુ અને ગતિતંતુ સંદેશા કેવી રીતિ પહે ચાડે છે:—મજ્જાસ્થળોમાં અને મજ્જાસ્થળોમાંથી અન્ય સ્થ સંદેશા લાવવા લઈ જવાનું ખાસ કામ જ્ઞાનતંતુ અને ગ તંતુઓ કરે છે. મજ્જાતંતુમાંના જે જ્ઞાનતંતુઓ આખા શરીર પ્રસરેલા હોય છે, તે આખા શરીરમાંના કોઈ પણ ભાગમાં કંઈ નાવ બને તેની ખબર મજ્જાસ્થળોને પહોંચાડે છે, અને તેમ મળેલાં સાધન વડે તેમની શકિત પ્રમાણે જે અગત્યનું તેમને જણ તેની પણ ખબર આપે છે; કારણ કે કાન, આંખ, નાક, જીભ અને ચામાં ફેલાયલા ઝીણા જ્ઞાનતંતુને શરીર બહારના કોઈ પણ નાવનો સ્પર્શ થાય છે, કે તરત તે સંદેશો મજ્જાસ્થળોને વીજળી તારની માફક જ્ઞાનતંતુદ્વારા પહોંચે છે. આ પાંચે "જ્ઞાનેંદ્રિયો કહેવાય છે. મજ્જાસ્થળોમાં ઉત્પન્ન થયેલા વિચાર પ્રમાણે શરીર કોઈપણ સ્નાયુને ગતિમાં મૂકવાનો સંદેશો સ્નાયુ સુધી લઈ જના તંતુને "ગતિતંતુ" કહે છે. ઘણા મજ્જાતંતુમાં જ્ઞાનતંતુ અ ગતિતંતુ બંને હોય છે, પણ કેટલાકમાં એકજ જાત હોય છે.*

---

* જે મજ્જાતંતુ મગજ વગેરે મજ્જાસ્થળોને સંદેશા પહોંચાડે છે તેમ "જ્ઞાનતંતુ" કહે છે, અને જે મજ્જાતંતુ મગજ વગેરેના હુકમો શરીરના સ્નાયુ પહોંચાડે છે તેમને "ગતિતંતુ" કહે છે. એ સંદેશા કેવી રીતે પહોંચે છે અથવ કયા સાધનો વડે પહોંચે છે, તે હજુ આપણને કંઈ સમજાયું નથી. ડાકટર ગેપોધ કહે છે કે મગજમાં જે "નર્વ ફોર્સ—" (જુસ્સો)— ઉત્પન્ન થાય છે, ત "ઇલેકિટ્રસિટી"—(વીજળી)—ને ઘણો મળતો છે. કારણ કે સર્વે આકાર "બામ માછલી"—(ઇલ—અને "રે" નામની માછલીઓ) જેમના માથામ વીજળીનો કંઈ અંશ રહેલો હોય છે, તેમાં વીજળી ઉત્પન્ન થાય છે અને તેથ માછલીના શરીરને હડસેલો લાગે છે, તેથી તે આગળ જઈ શકે છે. તેમના શરીરમાંથ તે પ્રસંગે વીજળીના તનખા નીકળતા દેખાય છે, અને એ માછલીઓ જ્યારે મર જાય છે ત્યારે તેના મગજમાં ઇચ્છા શકિત રહેલી હોતી નથી, તોપણ તેમના સ્નાર જીવતી સ્થિતિ માફક ખેંચાય છે. મજ્જામાં ઉત્પન્ન થતો જુસ્સો (–ચેતના શક્તિ– અને વીજળી એક જાતનાં બળ નથી. કારણ કે વિચારશકિત અથવા મનના વે કરતાં વીજળીનો વેગ લાખ ઘણા ઝડપથી દોડે છે. કોઈ પણ રીતે કહીએ તો "મ જ્જાતંતુ" એ વીજળીના તારનાં દોરડાં જેવું એટલે સંદેશા પહોંચાડનાર તરી કામ કરે છે.

મોજાં અથવા બૂટ પહેર્યા વગરના અંગુઠાને બળતો અંગારો લાગે તો તે વખતે ઉપર જણાવેલા એ જાતના સંદેશા પહોંચ્યાનું જણાઇ આવે છે. દરઅસલ કે તરતજ પગથી માથા સુધીના જ્ઞાનતંતુ-વડે મગજમાં મનને સંદેશો પહોંચે છે કે અંગુઠો બળવા લાગ્યો છે. આ સંદેશો મનને પહોંચતાંજ મન ગતિતંતુ મારફતે અંગુઠાના લાગતા વળગતા સ્નાયુને સંદેશો મોકલે છે કે તેમણે અંગુઠાને ભયંકર સ્થિતિમાંથી બહાર ખેંચી કાઢવો. ઉપરનો સંદેશો અંગુઠાના સ્નાયુને પહોંચતાંજ તે કામ કરવા મંડી પડે છે, અને એકદમ વીજળીના ઝબકારાની માફક અંગુઠાને સહી સલામત જગામાં મૂકી દે છે.

મજ્જાસ્થળોનું સામાન્ય રીતે કર્ત્તવ્ય કર્મઃ—મજ્જાસ્થળોનું કામ એ છે કેઃ—

૧ શરીરના કોઇ પણ ભાગમાંથી જ્ઞાનતંતુઓ જે સંદેશા લાવે તે ગ્રહણ કરવા.

૨ ઉપર પ્રમાણે મળેલી ખબરનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે ઠરાવવું.

૩ આવેલી ખબર ઉપરથી શરીરના કોઈ પણ સ્નાયુનો ઉપયોગ કરવો જરૂર જણાય, અથવા વાજબી લાગે તો તેનો અમલ થવા હુકમ મોકલવો.

અમુક મજ્જાસ્થળનું કર્ત્તવ્યકર્મઃ—બધાં મજ્જાસ્થળોએ કરવાનું કામ એક સરખુંજ હોય છે, પણ તે કામ કરવાનો ઉદ્દેશ અથવા શરીરના જે ભાગ માટે તે કામ કરવામાં આવે છે, તે જૂદાં જૂદાં મજ્જાસ્થળોમાં જૂદાં જૂદા હોય છે.

૧ "સેરીબ્રમ" અથવા મગજના આગલા ભાગને મનોવ્યાપારસ્થાન કહે છે. બુદ્ધિનું સ્થળ ત્યાં છે. મગજના જે ભાગ વડે અભ્યાસ થઇ શકે છે, કોઇ જાતની યુક્તિ રચી શકાય છે, અથવા બીજું કોઇ જાતનું માનસિક કામ થાય છે તે એ છે. ખરૂં

શું અને ખોટું શું એ વાતનો નિર્ણય મગજ
છે, તે પણ એજ છે.*"

૨ મગજના પાછલા ભાગને "સેરિબેલમ" કહે છે. એ વડે હાથ પગ વગેરે અવયવો એકી વખતે અને એક સરખી રીતે પોતપોતાનું કામ કરે છે. પાણીમાં તરવાનું, બરફ ઉપર ચાલવાનું અને જમીન ઉપર દોડવાનું કામ મગજના આ ભાગને લીધે થાય છે.

૩ કરોડરજ્જુ મારફતે શરીરમાંથી સંદેશા મગજમાં પહોંચે છે અને મગજમાંથી શરીરમાં પહોંચે છે, પણ કોઇ કોઇ વાર સંદેશા મગજ સુધી ન પહોંચતાં ફક્ત કરોડરજ્જુ સુધી પહોંચે છે. કરોડરજ્જુ અને તે સાથે સંબંધ ધરાવનારા મજ્જાતંતુ ગ્રંથિમાલાનાં મજ્જાસ્થળોને સંદેશા પહોંચતાં તેઓજ મગજની સલાહ બીલકુલ લીધા સિવાય સ્નાયુને પરભાર્યા હુકમ આપે છે. કરોડરજ્જુ અને ગ્રંથિમાલાનાં મજ્જાસ્થળો જે કામ કરી શકે છે, તે એવાં હોય છે કે જેમાં બીલકુલ વિચાર કરવાની જરૂર પડતી નથી. †

* કોઇ પણ વિદ્યાર્થી કોઇ પણ બાબત ઉપર એક ચિત્તથી અભ્યાસ કરવા લાગે, અને બને તેટલી મહેનતથી તે સમજવા પ્રયત્ન કરે, ત્યારે શરીરના બીજા બધા વ્યાપાર ઉપર મન પોતાનો અમલ પૂરેપૂરો ચલાવી તેમને પોતાના કબજામાં રાખે છે, જ્ઞાનતંતુનો વ્યાપાર સીધો ચાલે છે, અને તેથી મગજ અને મનશક્તિમાં વધારો થાય છે.

જો નિશાળમાં ચાલતી ચોપડીની કવિતા મુખપાઠ કરી ધ્યાન આપ્યા વગર એમને એમ બોલી જવામાં આવે, તો તે પ્રસંગે મન અડધું રોકાએલું હોય છે કોઇ પણ સંચામાં અથવા ઘડીઆળમાં જેમ દરેક ચક્ર પોતપોતાનું કામ કરે છે. તેમ શરીરના સાંચા કવિતા બોલવાનું કામ કર્યા જાય છે, અને તેથી મગજ અને મનશક્તિમાં કંઇ વધારો ન થતાં તે જેમનાં તેમ રહે છે.

† કરોડરજ્જુને કમ્મરમાંથી કાપ્યા પછી પગે દઝાડવામાં આવે, અથવા પગ ઉપર કાંઇ જખમ કરવામાં આવે, તો તેથી તેને કાંઇ દુઃખ માલૂમ પડતું નથી; તેમજ તે માણસ પોતાના પગ હલાવવા ધારે તો તે પણ હલાવી શકાતા નથી. એવા કરોડરજ્જુ કાપેલાના પગને તળીએ ગલીપચી કરવામાં આવે, અને તેને પૂછવામાં આવે તો તેને લાગતી નથી એવું તે કહે છે, પણ બાજાને પગે ગલીપચી લાગે છે; અને તેથી પગની લાતો મારે છે. આ પ્રયોગથી જણાય છે કે કરોડરજ્જુ પોતાની મેળે

મગજ અને કરોડરજ્જુની વચ્ચે રહેલું મજ્જાસ્થળ મેડયુલા ઓબ્લાગેટાની સત્તા નીચે શ્વાસોચ્છ્વાસની ક્રિયા ચાલે છે. ‡

મગજની મદદ વગર સંદેશા મેળવી શકે છે, અને તેનો પ્રત્યુત્તર પણ પરભાર્યો વાળી શકે છે. ઉંઘતા છોકરાનું મગજ શાંત હોય છે, તે પ્રસંગે તેની હથેળીમાં તમારી આંગળી મૂકો તો તેથી ગલીપચી લાગતાં એકદમ આંગળી પકડી લે છે. પણ જાગતો નથી. તેની સમજ એવી છે કે ગલીપચીનો સંદેશો મગજ સુધી ન પહોંચતાં ફક્ત કરોડરજ્જુ સુધી પહોંચે છે, અને કરોડરજ્જુ પોતેજ પરભાર્યો પ્રત્યુત્તર વાળે છે અને આંગળી હથેળીવતી પકડી લે છે. આ બનાવ બન્યાની ઉંઘતા છોકરાને કાંઈ ખબર પડતી નથી. સંદેશો જેમ ઉપર ચઢે છે તેમ નીચે પણ ઉતરે છે. કોઈ પણ હાથની કોણી આગળની જ્ઞાનતંતુ ઉપર જરા દાબતાં તે હાથની ટચલી અને તેની જોડની આંગળીમાં ઝણઝણાટ લાગે છે.

‡ શ્વાસોચ્છ્વાસની ક્રિયા કિંચિત ભાગે મગજ–મન–ની સત્તામાં હોય છે. ઘણા થોડા વખત સુધી આપણે આપણી મરજી પ્રમાણે શ્વાસોચ્છ્વાસ બંધ કરી શકીએ છીએ ખરા, પણ થોડી વાર પછી આપણી મરજી વિરૂદ્ધ શ્વાસોચ્છ્વાસ પોતાની મેળે ચાલવા માંડે છે.

એવો એક દાખલો નોંધાએલો છે કે, એક માણસે પોતાનો શ્વાસોચ્છ્વાસ હમેશ મુજબ બંધ કરી, એક પ્રસંગે નાડીનો ધબકારો થોડીવાર બંધ કરવા પ્રયત્ન કર્યો. તે ઘણીવાર એવો પ્રયોગ કરતો હતો. છેલ્લી વારે એવું બન્યું કે તેમ કરતાં તેનો શ્વાસોચ્છ્વાસ બંધ પડી ગયો, હાર્ટ ચાલતું બંધ પડયું અને નાડી ધબકતી બંધ પડી અને તે ફરી કદી ચાલતી થઇજ નહિ. મરી ગયો.

ઉધરસ આવી છાતીમાંથી કફ–ગળફો–બહાર નીકળે છે, તે ક્રિયા પણ ઉપરના ધોરણેજ થાય છે. ફેફસામાંના સ્નાયુની અંદરના જ્ઞાનતંતુ ઉપર છાતીમાં ભરાયલા કફની અસર થઇ કરોડરજ્જુ સુધી પહોંચે છે, અને ત્યાંથીજ હુકમ મળતાં ફેફસાં અને છાતીના સ્નાયુ એકદમ એકી વખતે ખેંચાઇ કફને બહાર ફેંકી દે છે. ખોરાકનો કંઇ ભાગ અંતરાંશ જઇ શ્વાસની નળીમાં ભરાય છે, ત્યારે ઉધરસ આવી તેને બહાર ફેંકી દે છે. ફેફસાંના રોગમાં પણ શ્વાસ નળીમાં કોઇ પદાર્થ ભરાયો હોય એવી લાગણી થાય છે અને તેથી ફેફસાંના દરેક રોગમાં ઉધરસ હોય છેજ. નાકના રોગમાં અથવા નાકમાં કંઇ ભરાઇ રહ્યું હોય તો તેને કહાડી નાખવા માટે "છીંક" આવે છે. વાધણી અથવા હેડકી આવે છે, તે પણ છાતી અને પેટ વચ્ચેના સ્નાયુ પડદાનું એકાએક સંકોચાવું થવાથી થાય છે એ સ્નાયુ પડદાનું સંકોચાવું ઘણો શ્રમ લાગ્યાથી, અથવા દારૂ અને એવાજ બીજા ઘણા ગરમ પદાર્થ ખાધાથી તે પડદાને દાહ થયાથી થાય છે. મરણ થવા પહેલાં પણ વાધણી ઉપડે છે, તેનું કારણ પણ દાહક્રિયા અથવા થાક છે.

૪ મજ્જાતંતુ ગ્રથિમાલાનાં મજ્જાસ્થળોની સત્તા નીચે હૃદય, હોઝરી અને એવાંજ બીજાં જીવનશક્તિવાળાં મર્મસ્થાન પોતપોતાનાં કામ કર્યાં જાય છે. આખા શરીરમાં તે વડે યોગ્ય પ્રમાણમાં લોહી ફરે છે અને ગરમાવો રાખે છે નાનું શરીર મોટું થાય છે તે પણ તેથીજ. એ પ્રમાણે જીંદગી ચલાવનાના અવયવોનું કામ યથાસ્થિત ચલાવે છે, એટલુંજ નહિ પણ તે સિવાય એ અવયવો પૈકી કોઈના કાર્યમાં કંઇ બિગાડ થાય તો તરતજ તેથી બીજામાં પણ બિગાડ કરે છે, વળી તેથી થએલા બિગાડ સુધારી પણ શકે છે.

હૃદય, કલેજુ અને એવાંજ બીજાં મર્મસ્થાનોનાં કાર્ય ચલાવવામાં મન-મગજ-ની કંઈ પણ સત્તાની જરૂર રહેતી નથી. વિચારશક્તિનો હુકમ મેળવ્યા સિવાય મર્મસ્થાનો જીંદગી ચલાવ્યાંજ કરે છે. દરેક વિચારને અનુસરી હૃદય, કલેજું, આંતરડાં, હોઝરી વગેરેને. પોતાનાં કામ કરવાં પડે, તો એકી વખતે બધી ક્રિયાઓ ચલાવવામાં બારીકીથી પૂરતું ધ્યાન ન આપી શકાય, એટલુંજ નહિ પણ તે સિવાય, જ્યારે જ્યારે કોઇ પણ બાબત ઉપર ધ્યાન આપવું મન ભૂલી જાય અથવા ઉંઘતી વખતે મગજ આરામ લે, ત્યારે હૃદય વગેરે પોતાનું કામ કરતા બંધ પડી જાય; અને તેથી જીંદગી ચાલી શકે નહિ.

મહાવરો અને શિક્ષણ:—કોઇ પણ કામ જાણીને કરવામાં આવે તે પ્રસંગે મન પોતાના હુકમો શરૂઆતમાં મગજદ્વારા મોકલે છે; પણ એજ કૃત્ય પૂરતા વખત સુધી ફરી ફરી કરવામાં આવે છે, ત્યારે તે કામ કરનારા સ્નાયુને તે કામ કરવાનો મહાવરો પડી જાય છે અને તે કામ સહેલાઇથી થઇ શકે છે. ઉપર પ્રમાણે મહાવરો પડયા પછી મન—મગજ પોતાના અધિકાર પોતાથી ઊતરતા દરજ્જાના મજ્જાસ્થળ (કરોડરજ્જુ)* ને આપી દે છે, અને તે કાર્ય કોઇ પણ જાતના વિચાર થયા સિવાય થયાં જાય છે.

---

* મગજથી ઉતરતા દરજ્જાનાં મજ્જાસ્થળ પીઠનાં હાડકાં—કરોડ—માં રહેલાં હોય છે, તેને "કરોડરજ્જુ" કહે છે. ખોપરીમાં રહેલા ઉંચા દરજ્જાનાં મજ્જાસ્થળને "મગજ" કહે છે.

ટેવ પડી ગયાથી અજાણમાં જે કામ વારંવાર થયાં જાય તેને "મહાવરો" કહે છે,* મહાવરો પડયાથી કામ કરવાની જે ઝડપ અને યથાર્થતા વધે છે તેને "કૌશલ્ય" કહે છે, અને જે શિક્ષણથી કુશળતા મેળવાય છે તેને "કેળવણી" કહે છે.† જે શિક્ષણથી કામ કરવાનો મહાવરો પડે છે તે શિક્ષણ મન અને મગજને, તેને તે કામ કરવાના વિચાર કરવાની તકલિફમાંથી છૂટાં કરે છે; એટલુંજ નહિ પણ તેમને નવાં નવાં કામ કરવા અને નવું નવું શિખવા માટે મનન કરવાની તક આપે છે.

મજ્જાતંતુનો ખરો ખોટો ઉપયોગ.

કસરત.—શરીરના બીજા ભાગની માફક મજ્જાતંતુ કોઈ પણ જાતની અંગ મહેનત કર્યા સિવાય જેવા ને તેવા અથવા મજબુત

---

* એકવાર ટેવ પડી ગયા પછી તે છોડવી મુશ્કેલ પડે છે જુવાનીમાં જે ટેવ પડે છે તે ઘણો વખત ટકે છે. છોકરાં જેમ કવખતનાં બે દરકાર હોય છે તેમ ઘરડા માણસો પણ હોય છે. કોઇ પણ વિદ્વાન ગમે તેવો હુશિઆર હોય તોપણ તેનાથી પોતાના ભાષણમાં પોતાના બચપણમાં પડેલી ટેવને લીધે બેઢબ શબ્દ બોલાયા સિવાય રહેવાતું નથી. જે ઘાતકી છોકરો પોતાના સોબતીઓ સાથે નિર્દય પણે વર્તે છે અથવા બીજાં પ્રાણીઓને બેદરકારીથી દુઃખ દે છે, તે આગળ જતાં મોટી ઉમ્મરે જંગલી પશુના જેવો ઘાતકી નીવડે છે.

નઠારી ટેવ જેમ કાયમ રહે છે તેમ સારી ટેવ પણ કાયમ રહે છે. જો છોકરો અથવા છોકરી નાનપણમાં દયાળુ હોય તો મોટી ઉમ્મરે પણ દયાળુજ થાય છે. નાનપણથીજ કોઇ પણ કામ સારી રીતે કરવાની ટેવ પાડવામાં આવે તો મોટપણે તેને સારાંજ કામ કરવાનો શોખ રહે છે.

† કોઇ જુવાન સ્ત્રી "પીયાનો" અથવા "હારમોનિયમ" નામનું વાજું વગાડતાં શીખવા માંડે, ત્યારે તેને પોતાનું બધું ધ્યાન પોતાના હાથ તરફ અને વાજું વગાડવાની તમામ કુંચીઓ વગાડવા તરફ રાખવું પડે છે, અને વગાડતાં વિચાર કરવા પડે છે; પણ દરરોજનો મહાવરો પડયા પછી થોડું ઘણું વગાડતાં આવડે ત્યારે કંઈ પણ વિચાર કર્યા સિવાય વગાડી શકે છે અને પોતાનું બધું ધ્યાન સુર સાંભળવામાં રોકી શકે છે. તેજ પ્રમાણે દરજી અને એવાજ બીજા કારીગરો હુન્નર શીખ્યા પછી મહાવરો પડતાં પોતાનું કામ ઘણું ઉત્તમ પ્રકારે અને જરા પણ ધ્યાન આપ્યા સિવાય કરી શકે છે.

રહી શકતા નથી. કોઈ પણ વસ્તુ આપણા જોવામાં આવે, તેના ગુણ દોષ શોધી કાઢવામા આવે અને તેને બીજી વસ્તુ સાથે સરખાવીએ, ત્યારે આપણે આપણી જ્ઞાનેંદ્રિયો અને સ્પર્શેંદ્રિયોનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. આપણી મરજી પ્રમાણે હાથ હલાવી કંઇ પણ કામ કરીએ, ત્યારે ગતિતંતુને આપણે મહેનત આપીએ છીએ. ઉપર આપેલા બે દાખલામાં અને એવીજ રીતે બીજા કોઇ પણ જાતના વિચાર કરતાં મગજને મહેનત પડે છે. શારીરિક તમામ કામ કરવાનો આધાર મજ્જાતંતુ ઉપર રહેલો છે, તેથી મજ્જાતંતુને હમેશ કામ કરવાનો મહાવરો ન પાડીએ તો તેથી આખું શરીર નકામું પડી જાય છે. જીવનશક્તિ ચલાવનારા અવયવો મંદ ગતિથી કામ કરે છે. રક્તવાહિનીઓમાં લોહી ધીમું ધીમું ફરે છે. શરીરના સ્નાયુ નબળા અને ઢીલા થઈ જાય છે. ભૂખે મરતું મન ભૂખે મરતા મગજ મારફતે કામ કરતાં નબળુ પડતું જાય છે. તે એટલે સુધી કે છેવટે બુદ્ધિહીન મૂઢ માણસ જેવી અક્કલ થઇ જાય છે.* આવું ખરાબ પરિણામ થતું અટકાવવા માટે કોઈ જાતના ઉત્તમ પ્રકારનો અક્કલવાળો અભ્યાસ ખતથી કરી અથવા ઉદ્યોગથી મન (મગજ)-ને હમેશ કેળવવું જોઇએ. *

---

* મનોવિકારથી જ્ઞાનતંતુ અને ગતિતંતુ ઘણા ઉશ્કેરાઈ જાય છે. આનંદ અને સુખકારક બનાવથી જ્ઞાનતંતુ અને ગતિતંતુ વધારે કામ કરવા લાગે છે, જીવનશક્તિવાળા અવયવો પોતાનું કામ સારી રીતે કરવા માંડે છે, અને આખા શરીરમાં તનદુરસ્તી વ્યાપી રહે છે.

દિલગીરીથી જ્ઞાનતંતુ અને ગતિતંતુ ઓછું કામ કરે છે દુઃખકારક ખબર ઓચીંતી મળતાં જ્ઞાનતંતુ એટલા બધા ઢીલા અને બહેરા થઇ જાય છે કે, હૃદય-હાર્ટ-પોતાનું કામ કરતું થોડા વખત બંધ પડે છે. પરિણામે કોઇ કોઇ વખતે મુર્છા આવે છે, અથવા તેમાંથી મરણ નીપજે છે. ખરાબ સ્વભાવ, અદેખાઇ, ચીડીઆપણું ગુસ્સો, દરેક જાતના સ્વાર્થ, પાજીપણું, વગેરે કારણોથી મનનો જુસ્સો ઓછો, થઈ, જ્ઞાનતંતુ અને ગતિતંતુ ઓછું કામ કરે છે, અને તેથી જીવનશક્તિવાળા અવયવોના કર્મમાં વિકાર થાય છે.

મજ્જાતંતુને વિરામ.—થઇ શકે તેટલું કામ કરી રહ્યા પછી મજ્જાતંતુ પણ થાકી જાય છે, તેથી તેમને આરામ લેવા જરૂર પડે છે. સ્નાયુની માફક કોઇ પણ જાતનું માનસિક અથવા શારીરિક કામ કરવાથી શરીરની ચેતનશક્તિ કમી થતી જાય છે. આરામ લેવાથી કમી થયેલો ભાગ પાછો આવે છે, અર્થાત્, પાછી પૂર્વવત્ શક્તિ જણાય છે. આખો દિવસ કામકાજ કર્યાથી જે થાક લાગે છે, તે રાત્રે ઉંઘ લીધાથી ઉતરી જાય છે. દિવસના કામ માટે રાતનો આરામ બસ છે. દિવસે ગજા ઉપરાંત કામ કરવામાં આવે તો ઘણો થાક લાગી શરીરની ચેતન શક્તિ ઘણીજ ઓછી થાય છે, તે ફક્ત રાત્રે આરામ લેવાથી પૂરેપૂરી પાછી આવતી નથી. એમને એમ-પૂરો આરામ લીધા સિવાય પરાણે અતિશ્રમ કરવાનું-જારી રહે તો પછી રાત્રે ઉંઘ આવવી પણ બંધ પડી જાય છે, કામ કરતાં હાંફી જવાય છે. જીવન શક્તિ ઓછી થતી જાય છે, અને છેવટે પોતાથી કંઇ પણ અંગ મહેનત ન થઇ શકવાથી બીજાને બોજા રૂપ થઇ પડે છે. ગજા ઉપરાંત વિદ્યાભ્યાસ, અતિ ચિંતન, અથવા એવાંજ બીજાં કંઇ કામ કે જેમાં મગજને ઘણીજ મહેનત કરવી પડે, તે કરવાથી મગજમાં લોહીનો વધારો થતો જઇ અંતે મગજ નરમ અને પોચું પડી જાય છે તે ફરી સુધરતું નથી. તેમાંથી કદી કદી લકવાનો રોગ થઇ હાથપગ હાલતા બંધ પડી જાય છે.

મજ્જાસ્થળો અને મજ્જાતંતુ ઉપર દારૂ પીવાથી થતી અસર.—દારૂ અને એવાજ બીજા કેફી પદાર્થ ખાધા પીધાથી કેફ ચઢી શરીરનો જુસ્સો નરમ પડી જાય છે. જ્ઞાનેંદ્રિયો બહેરી થઇ જાય છે, અને તેથી તેમનાથી કાંઇ કામ થઇ શકતું નથી. નાની નાની નાડીઓમાં લોહી ફેરવવાની સત્તા જે મજ્જાતંતુની ચાલે છે, તેમના ઉપર કેફની અસર પહેલી જણાય છે. અડધી બહેર મારી ગયેલી મજ્જાતંતુઓ, રક્તવાહિનીઓનું સ્નાયુ પડ ઘણું પહોળું થતું અટકાવી શકતી નથી; તેથી તેમાં પ્રમાણ કરતાં વધારે લોહી ભરાય

છે. આવા કારણથી દારૂ પીધાથી થોડીવાર ચામડી રાતી કે ગુલાબી દેખાય છે. આ ફેરફાર ચહેરાની કોમળ અને પાતળી ચામડીમાં જલદી જણાઇ આવે છે. દારૂની અસર ઉતરી ગયા પછી ચહેરો ફીકો પડી જાય છે. વ્યસન લાગુ પડતા સુધી દારૂ પીવાની ટેવ જારી રાખવામાં આવે તો મજ્જાતંતુ અને મગજમાં બિગાડ થતો વધારે જોવામાં આવે છે. હૃદય અશક્ત બની દુર્બળ થતું જાય છે, તેથી લોહી પૂરતા જોસથી ફરી શકતું નથી સ્નાયુને ગતિમાં મૂકવાની સત્તા ઘટતી જાય છે, હાથ પગ કંપે છે અને શરીરના તમામ અવયવો પોતાનું કામ કરવામાં થોડા ઘણા અવ્યવસ્થિત થઇ જાય છે; કારણ કે જે મજ્જાતંતુ વડે તેમનાં કામ એક સરખી રીતે ચાલતાં તે બહેર મારી જૂઠા પડી જાય છે.

દારૂની મન ઉપર અસર.—આગળ જણાવવામાં આવ્યું છે કે પાણી એ શરીરનો અગત્યનો ભાગ છે. શરીરના બીજા અવયવો કરતાં મગજના બંધારણમાં વધારે પાણી હોય છે. જે પાણીવડે મગજ તર રહે છે, તે પાણી કોઈ પણ કારણથી ખેંચાઇ મગજમાંથી છૂટું પડે તો તેથી મગજને નુકશાન થાય છે, અને તેનાથી સારાં કામ થઈ શકતાં નથી. પાણી અને દારૂ એક બીજાને મળવાને ઘણાં ઉત્સુક હોય છે. લોહીમાં ભળી દારૂ આખા શરીરમાં ફરતાં મગજમાં પણ જાય છે. મગજના બંધારણમાંના પાણીને દારૂ ખેંચી લઇ પોતાનીસાથે મેળવી દે છે. મગજમાંના પાણીનો ભાગ ઓછો થયાથી મગજનો લોચો સંકોચાઈ નાનો થઈ જાય છે, અને તેથી તેનાથી કર્તવ્ય કર્મ થઇ શકતાં નથી.

દારૂથી ભેજું બગાડવાના જે પ્રકાર છે તેમાંનો ઉપર લખેલો એક છે. ભેજામાં નુકસાનકારક ફેરફાર થયાથી દારૂના વ્યસનથી માનસિક, શારીરિક અને ધાર્મિકશક્તિ અને ચાલચલગતમાં પણ નુકસાનકારક ફેરફાર થાય છે. હમેશાં દારૂ પીનારનું મગજ તેના મરણ થયા પછી તપાસતાં ને અસાધારણ રીતે ઘટ્ટ અને કઠણ માલૂમ

પડે છે, જાણે કે તેને દારૂમાંજ કેટલો વખત સુધી ખોળી ન મૂક્યું હોય ? વ્યસનીના મગજમાં એટલા પ્રમાણમાં દારૂ પ્રસરેલો હોય, છે કે, તેના મરણ પછી તેનું મગજ સુધી જોતાં તેમાંથી દારૂની વાસ મારે છે. રસાયનિક પ્રયોગથી અથવા તેની વાસ ઉપરથી મગજમાં પ્રસરેલો દારૂ તરત પરખાઇ જાય છે.

દારૂ છેક થોડા પ્રમાણમાં પીધો હોય તોપણ પીનારનું ' ભેજું લોહીથી ભરાઇ જાય છે. તે વખતે મનની સ્થિતિ હમેશ કરતાં ઉલટી રીતે ચંચળ થઇ હોય એમ દેખાય છે, પણ દારૂ પીધા વગર જે શુદ્ધ અને ઉત્તમ પ્રકારના વિચાર આવે છે તે દારૂ પીધા પછી આ-વતા નથી. જુના જમાનાના લોકોની સમજ એવી થયેલી હતી કે થોડો વાઇન, બ્રાન્ડી અથવા કોઇ પણ જાતનો દારૂ પીવાથી વિચાર શકિત ખીલી માનસિક કામ સારાં થાય છે, પણ તે સમજ ઘણીજ ભૂલ ભરેલી નીવડી છે * બુદ્ધિ અને તેમાંથી થતા પરિણામને દારૂનું વ્યસન શત્રુની ગરજ સારે છે.

મગજના પાછલા ભાગ કરતાં આગલો ભાગ-(બુદ્ધિનું સ્થાન) ઘણી વધારે ત્વરાથી બેભાન થઇ નબળું પડી જાય છે. તેની અસ-રથી પરિણામ એ થાય છે કે બુદ્ધિચાતુર્ય અને સદાચારી સ્વભાવ થોડો વખત બધ પડી જાય છે, અને તરેહ તરેહના વિષયસુખની

---

* દારૂ પીધેલો માણસ છાકટો બની ગયા પછી માને છે કે, જે જુસ્સો તેનામા જણાય છે તે તેની પોતાની શકિત વધ્યાથી થયો છે. વિચારમાં ઉંડા ઉતરી જઇ જાત જાતની કલ્પનાઓ કરે છે. પોતે સ્વર્ગમાં ચઢયો હોય એમ માને છે. જેટલો વખત દારૂનો નિશો ચઢેલો રહે છે ત્યા સુધી તે સદ્ગુણથી ભરેલો છે એમ માને છે. પણ જેમ બલુનમાથી હવા નીકળી જાય છે તેમ જ્યારે દારૂનો નિશો ઉતરી જાય છે અને મન સાવધાન થાય છે અર્થાત્ સ્વસ્થપણે વિચાર આવવા લાગે છે અને ભારે ભારે ચિંતાઓ માથે પડે છે ત્યારે ભારે પસ્તાવો થાય છે અને તે પોતેજ દારૂ પીવામા જે સુખ અને શકિત માનતો હતો તે સૌ ખોટું માને છે. તેને પોતાની છત કમી થયેલી અને નાશ પામેલી જણાય છે, અને પોતે હલકા કંગાલ માણસ જેવો થઇને ભોંય ઉપર આળોટયા કરે છે.

અભિલાષાઓ અને કામ, ક્રોધ, લોભ, મોહ, મદ, અને મત્સર એ ષડ્રિપુ એટલે માણસના પોતાનામાં રહેલા છ શત્રુઓનો અમલ પીધેલા દારૂના પ્રમાણમાં વધે છે. દારૂ પીધેલા માણસની અક્કલ અને સારાસાર વિચાર બંધ પડી જાય છે, એટલુંજ નહિ પણ જ્યારે દારૂની નિશામાં ન હોય ત્યારે જે કામ કરે નહિ, અથવા જેવું અસભ્ય બોલે નહિ, તેવાં કામ ને તેવી બોલચાલ નિશો ચઢયા પછી કરે છે અને ગમે તેમ બકયા કરે છે. આ પ્રમાણે વ્યસની માણસ દયાળુ મટી નિર્દય થાય છે, પ્રમાણિક મટી અપ્રમાણિક બને છે, અને સત્યતા છોડી ખોટાં આચરણ કરવા વાળો નીવડે છે. દારૂડીઆની મૂળ પ્રકૃતિ અને પ્રથમનો સ્વાભાવિક પ્રેમ મંદ પડી જઈ કમી થઈ જાય છે. માબાપને પણ હાડોહાડ લાગે એવાં હૃદય ભેદક દુઃખ દેવામાં પાછો હઠતો નથી. વખતો વખત પોતાનાં બૈરી છોકરાંનો ત્યાગ કરી તેમને ભૂખે મરતાં અને ટાઢે ઠરી જતાં નજરે જોઈ તેમનું કષ્ટ દૂર કરવાનું પડયું મૂકી પોતાની પાસે એક દોકડો પણ રહ્યો હોય તો તેનો દારૂ લાવી પીએછે. દારૂની લતે ચઢેલો વ્યસની આ પ્રમાણે પશુ જેવો દુરાચારી અને ઘાતકી બને છે, એટલુંજ નહિ પણ તે પોતાને, પોતાના પડોશીઓને અને ઘરનાં તમામ માણસોને ભયંકર અને હાનિકારક છે. દારૂનું વ્યસન દિવસે દિવસે વધતું ગયાથી પરિણામે ચિત્તભ્રમ થઈ મરણ થાય છે.

મજ્જાતંતુ ઉપર તંબાકુથી થતી અસર.—તંબાકુનો સામાન્ય ઉપયોગ થયાથી મજ્જાતંતુનું કાર્ય ઓછું થતું જાય છે. એ એવો પદાર્થ છે કે શરીરનો વ્યાપાર ચાલવામાં એના એક પણ પરમાણુંની શરીરમાં ગરજ રહેતી નથી. તેમ છતાં તે શરીરમાં દાખલ થાય છે. એનો ઉપયોગ કર્યાથી શરીરમાં એક પણ ઉપયોગી પદાર્થ નવીન બનતો નથી. તે શરીરમાં જાય છે પણ શરીરનો એક પણ ભાગ બની રહેતો નથી. તેનો ખાસ ગુણ હૃદયના સ્નાયુની ગતિ ઉપર અંકુશ રાખનાર જ્ઞાનતંતુને નિર્બળ કરી નાખવાનો છે, તેથી

પુરતા પ્રમાણમાં એનો ઉપયોગ થાય તો હૃદયની ગતિ એટલી બધી કમી કરી નાંખે કે, તેનો ગુલામ એકદમ બેભાન થઇ જઈ તણાવા લાગે. તંબાકુના પુજારીની રીતભાત મલિન થતી જાય છે, તે બીજાની સ્વતંત્રતા અને સુખ માટે બેદરકાર થાય છે. તંબાકુ ખાનારા પીનારાએ તંબાકુથી બગાડેલી હવા બીજાના શ્વાસોશ્વાસમાં જાય છે. તેઓ ઘરમાં ઠેકઠેકાણે ખુણેખોચરે તંબાકુ વાળો રસ થુંકી સુવા બેસવાની જગા ગંદી કરે છે.

પેઢી ઉતાર–વંશ પરંપરા દારૂનો ઉપયોગ કરવામાંથી થતા માઠા પરિણામઃ—ડૉ. રીચર્ડસન કહે છે કે "કોઈપણ વૈદ્ય અથવા ડૉકટર દારૂના વ્યસનમાંથી હમેશના માટે કાયમનાં થતાં માઠાં પરિણામ વિષે નિર્ણય કરવા ધારે તો તેને શારીરિક અને માનસિક રોગ અને મોત દારૂથી થયેલાં તે સિવાય બીજું કંઇ નજરે આવશે નહિ." દારૂના વ્યસનમાંથી થયેલાં પરિણામ આગળ જતાં એટલાં બધાં નુકસાન કારક નીવડે છે કે, વ્યસનીનીજ તનદુરસ્તી, રીતભાત અને જીંદગીને હાના પહોંચે છે એટલુંજ નહિ; પણ તેની ખરાબ અસર વંશપરંપરા ઉતરે છે. આપણે કહીએ છીએ કે છોકરૂં તેના માબાપના જેવું દેખાય છે, એટલે કે ચહેરો એકલોજ ફક્ત મળતો આવે છે, પણ એમ નથી; તેનાં મગજ, જ્ઞાનતંતુ, બુદ્ધિ અને શરીરના ઘણાખરા તમામ અવયવો મળતા આવે છે. દારૂનાં વ્યસનીનાં મગજ અને જ્ઞાનતંતુઓમાં દારૂ પ્રવેશ થયાથી તે સંકોચાઇ તેમાં કરચલી પડી જાય છે. તેમની નિશ્ચયશક્તિ નબળી પડી અંતર્જ્ઞાન કમી થાય છે. સદ્‌વિચારશક્તિ બહેર મારી જાય છે. એટલું થયા છતાં પણ તેને વધારે વધારે દારૂ પીવાની જબરી ઉત્કંઠા વધતીજ જાય છે. પરિણામે ગમાર, ઘાતકી અને પશુવત્‌ બની બીજાઓને બોજા રૂપ થઇ પડે છે. જેમ છોકરાંના ચહેરાની આકૃતિ માબાપના ચહેરાને મળતી બને છે, તેમ શરીરના તમામ અવયવો અને કૃતિ–બુધ્ધિ, જ્ઞાન–સારી ખોટી રીતભાત, છંદ, યોગ્યતા

વગેરે પણ માબાપને મળતાં પેઢી ઉતાર છોકરાંમાં ઉતરે છે. દારૂડીઆનાં છોકરાં ઘણું કરીને દારૂડાઆંજ બને છે. ચિત્તભ્રમ, ઓસીઆપણું, ઘેલછા, ઉન્મત્તતા, બુદ્ધિભ્રંશ, મૂઢતા, રોગ, ફેફરું, હર્ષમુર્છા, હર્ષમોહ, વાયુ, ગોળો વગેરે મગજ અને કરોડરજ્જુના રોગ વગેરે વંશપરંપરા દારૂડીઆં માબાપનાં છોકરાંમાં ઉતરે છે. આવા દાખલા માટે ડા. વીલર્ડ પાર્કર કહે છે કે " દારૂના વ્યસનથી ચિત્તભ્રમ વગેરે ભયંકર રોગ કદી ન થાય તોપણ તેની નિશ્ચયશક્તિ નબળી પડે છે. સારાસાર સમજશક્તિ ઓછી થાય છે. જાતજાતના વિચારના ઉભરા આવે તે પ્રમાણે તે વગર વિચારે વર્તે છે; અક્કલનો ઉપયોગ કરી શકતો નથી. મનસ્વીપણે ચાલે છે. મન મોજી અને સ્વેચ્છાચારી બની આમ તેમ ગાંડાની માફક ફર્યા કરે છે. "

દારૂ અને તંબાકુના વ્યસનથી જે માબાપનાં મગજ અને શરીર નબળાં પડયાં હોય છે, તેવાં માબાપથી પેદા થયેલાં છોકરાં ને વારસામાં પણ નબળાં શરીર અને ભેજાં મળે છે; અને તેના પરિણામે એવાં નવીન પેદા થએલાં હજારો નિરપરાધી માણસો દરિદ્રી અવસ્થામાં આવી પડીને દુ:ખી થાય છે.

પ્રથમ જ દારૂ અથવા તંબાકુ પીનારને ઘણુંખરું તે માફક ન આવતાં હોય અને કંટાળો આપતાં હોય એમ જણાય છે; પણ કોઇ કોઇ વખતે વ્યસની માબાપથી વારસામાં મળેલી ઉત્કંઠા પોતાની મેળે પ્રકટ થઇ આવે છે, અને તેથી નાનાં નાનાં છોકરાં પણ નાનપણથી દારૂ અને તંબાકુ પીતાં શીખે છે; અને મોંમાથી નીકળતો મીઠો વાસ દુર્ગંધ યુક્ત કરે છે. તંબાકુ અને દારૂ તેમનાથી છુપાં રહી શકતાં નથી. દારૂ અને તંબાકુ પીવાની આવી અસ્વાભાવિક ઉત્કંઠાથી શરૂ થતાં આગળ જતે હમેશ પીવાની ટેવ પડી જાય છે, અને તેથી તેનું જીવતર તેને પોતાને અને બીજાઓને બોજા રૂપ થઇ પડે છે.

જ્ઞાનતંતુ સંબંધી પાળવા યેાગ્ય નિયમેા.

ભાન અને બેભાન બન્ને વખતે શરીરમાં જે, જે ક્રિયા ચાલે છે અને સ્નાયુની જે જે ગતિ થાય છે, તે બધા ઉપર સત્તા ચલાવનાર શરીરના જ્ઞાનતંતુ છે; અને તે જ્ઞાનતંતુની સારી ખેાટી હાલત ઉપર શરીરની પેાષણ ક્રિયા કમી જાસ્તી ચાલવાનેા આધાર છે; માટે તેમને તદ્દન આરેાગ્ય રાખવા સારૂ ઘણીજ કાળજી રાખવી જોઇએ. તેમાં વિશેષે કરીને જે જે રીતે જ્ઞાનતંતુને નુકસાન લાગવાનેા સંભવ હેાય તે વિષે આપણે સારી માહિતગારી મેળવવી જોઇએ અને તેનેા બને તેટલેા અટકાવ કરવેા જોઇએ.

૧ પાચનક્રિયાના તમામ નિયમ આપણે પાળવા જોઇએ, જેથી કરીને મગજ અને જ્ઞાનતંતુ વગેરેને ચેાખ્ખું અને પુરતા પ્રમાણમાં લેાહી પુરૂં પડે.

૨ દુર્ગંધવાળી હવા શ્વાસેાચ્છ્વાસ માર્ગે શરીરમાં જતી અટકાવવી જોઇએ, તેમ ન થાય તેા શરીરનું લેાહી બગડેલું અને ઝેરી રેહે છે તે શરીરમાં ફરવાથી જ્ઞાનતંતુ નિર્બળ પડી જાય છે.

૩ મગજને આરેાગ્ય રાખવા માટે કેાઇ પણ જાતનેા ઉપયેાગી વિદ્યાભ્યાસ અથવા મનન કરી મગજ પાસે પ્રયત્નથી કામ કરાવવું જોઇએ.

૪ કેાઇ પણ જાતનું ઉદ્યેાગી કામ અથવા રમત કરી દરરેાજ ઝપાટાથી અંગ મેહનત કરવી અગત્યની છે, કારણ કે તેમ કરવાથી શરીરના તમામ જ્ઞાનતંતુ આરેાગ્ય રહી પેાતાનું કામ સારૂં બજાવે છે.

૫ જાત જાતના અને તરેહ તરેહના પદાર્થો ચિત્ત દઇને તપાસવા, ચતુરાઇથી વાપરવા અને તેમના ગુણ દેાષ વિષે અ-

ભ્યાસ કરવેા મેહનત કરવી. એવા હેતુથી કે શરીરની તમામ જ્ઞાનેંદ્રિયેાને પણ નવીન નવીન કામ કરવાની પૂરતી તક મળે.

૬ વિવિધ પ્રકારનાં પણ ઉપયેાગી કામ આપણે કરવાં જોઇએ. પરિણામે તેમાંથી સારાં ફળ નીવડવાં જોઇએ. તેનેા હેતુ એવેા કે કરેલી મેહનત ફેાકટ ન જાય, એટલુંજ નહિ પણ સારાં ફળ થએ મગજ અને જ્ઞાનતંતુને આનંદ થઇ તેથી, તે વધારે વધારે કામ કરવા ઉશ્કેરાય છે.

૭ કામ કરતાં કરતાં થાકી જવાય ત્યારે આરામ લેવાની જરૂર પડે છે, કારણ કે થાકતાં ફાજલ રહેલેા શરીરનેા જુસ્સેા ગજા ઉપરાંત કામ કરવાથી ખપી જાય છે. આખેા દિવસ કામ કરી રહ્યા પછી સ્વાભાવિક રીતે રાત્રે ઉંઘ આવે છે તે પૂરી થવી જોઇએ. ઉંઘવાનેા વખત નિયમિત રહેવેા જોઇએ. ઉંઘ પૂરી થવાથી લાગેલેા થાક ઉતરી જાય છે. શિથિલ થએલા સ્નાયુ અને જ્ઞાનતંતુ નવીન કામ કરવા સતેજ થાય છે.

૮ મગજ જ્યારે ઘણુંજ તાજુ થએલુ હેાય ત્યારે કઠણમાં કઠણ વિદ્યાભ્યાસ હેાય તે કરી લેવેા. અથવા કંઇ વિચાર કરવાનેા હેાય તે એકાગ્ર ચિત્તથી કરી લેવેા, દિવસના પહેલા અડધા ભાગમાં મગજ ઘણુ કરી હમેશાં તાજુ રહે છે.

૯ ઉંઘ આવતી હેાય ત્યારે કેાઇ પણ જાતનેા અભ્યાસ અથવા વિચાર કરવેા નહિ. એવે પ્રસંગે જ્ઞાન મેળવવા કરતાં ઉંઘ મેળવવાની વધારે જરૂર છે; વિચારશકિત થાકી જઈ ઓછી થઈ ગઈ હેાય તે વખતે અભ્યાસ અથવા મનન કરવાથી જરા પણ જ્ઞાન મળતુ નથી.

૧૦ લાંબેા વખત અને ગજા ઉપરાંત કેાઇ પણ જાતનેા અભ્યાસ અથવા મનન કરવાં નહિ, કારણ કે મગજને અતિશય મહે-

નત પડવાથી તે એટલું બધું થાકી જાય છે કે વિચારશક્તિ તદ્દન તૂટી જઈ નરમ પડી જાય છે તે ફરી તાજી થતી નથી, તેના પરિણામે શરીરના તમામ જ્ઞાનતંતુ નબળા પડી જાય છે.

૧૧ મગજ અને જ્ઞાનતંતુ એટલા બધા થાકી જાય કે જેથી ઉંઘ બીલકુલ આવે નહિ, તો થાકી ગયેલા સ્નાયુ અને જ્ઞાનતંતુ તાજા થતાસુધી કોઇ પણ જાતની શારીરિક અને માનસિક મેહનત કરવી નહિ.

૧૨ ઘણા લાંબા વખત સુધી નિયમિતપણે અભ્યાસ કરવા કરતાં પરીક્ષા વખતે ગોખવું એ વધારે થકવી નાખનારૂં અને કંટાળો ઉપજાવનારૂં છે, અને તેટલા માટે પરીક્ષા વખતે ગોખવાનું કામ ઘણું ઓછું કરી નાખવું જોઇએ.

૧૩ એવાં એવાં કામ કરવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઇએ કે જે કરવાથી સારી ટેવ પડતી જાય; એવા હેતુથી કે આખી જીંદગી પર્યંત સેહેલાઇથી અને ચોકસપણે સારાં સારાં કામ આપણે કર્યા જઇએ.

૧૪ જે કામ કરવાથી ખરાબ ટેવ પડતી જાય એવાં કામ ન કરવા માટે ખાસ સાવચેતી રાખવી જોઇએ, કારણ કે એવી રીતે પડી ગએલી ખરાબ ટેવ બીલકુલ સુધારી શકાતી નથી, અથવા સુધારતાં ઘણી મેહેનત પડે છે.

આ પ્રકરણ ઉપરથી નીકળતા સવાલ.

૧ અભ્યાસ કરવાની બાબતમાં હમેશાં આપણે કેવી ધારણા રાખવા જોઇએ ?

૨ શાસ્ત્રોનો વિદ્યાભ્યાસ કરતાં વિદ્યાશાળામાં ચાલતી ચોપડી માંના શબ્દેશબ્દ ફક્ત શીખવા મહેનત કર્યાથી કેવાં નઠારાં ફળ નીપજે છે ?

૩ કોઇ પણ વિષયનો અભ્યાસ કરતાં તે સાથે કાળજીથી જૂદા-જૂદા પ્રયોગ કરવામાં આવે તો તેથી શું ફળ થાય છે ?

૪ જે વિષયનો આપણે અભ્યાસ કર્યો હોય તેમાં આપણને સમજણ ન પડે તો શું કરવું ?

૫ ઘણા લાંબા વખત સુધી શ્વાસોચ્છ્વાસ રોકી રાખવાની મહેનત કરવી નુકસાનકારક કેમ ગણાય છે ?

૬ ગજા ઉપરાંત ખાધામાં આવ્યું હોય ત્યારે પેટમાં દરદ થયા સિવાયનાં બીજાં કયાં દરદ થવાનો સંભવ છે ?

૭ એક વાર ચાલતાં શીખ્યા પછી કયું મજ્જાસ્થળ ચાલવાની ક્રિયા ઉપર પોતાની સત્તા ચલાવે છે ?

૮ ચાલવાની, વાજીંત્ર વગાડવાની અને એવી એવી બીજી જાતનાં કામ કરતાં વિચારશક્તિને બધો વખત ધ્યાન આપવું પડતું હોત તો કેટલી અડચણ પડત—મન કેટલે ઠેકાણે રોકાત ?

૯ કોઇ પણ કામ પહેલી વખત કરતાં બીજી વખત સહેલાઇથી થાય છે તેનું કારણ શું ?

૧૦ કોઇ પણ કામ વારંવાર કરવાથી કેવું પરિણામ થાય છે ?

૧૧ કોઇ પણ કામ બહુ વિચાર કર્યા સિવાય કરી શકીએ છીએ ત્યારે આપણે શું મેળવ્યું કહેવાય છે ?

૧૨ કેવાં કામ કરવાથી સારી ટેવ પડે અને કેવાંથી નઠારી ટેવ પડે છે ?

૧૩ "બેઝ બૉલ" નામની એક ગામઠી રમત ઉત્તમ પ્રકારે રમી શકાય, તે માટે પહેલેથી શું કરવાની જરૂર પડે છે ?

૧૪ જે લોકોને શારીરિક અથવા માનસિક મહેનત કરવા ગમતું નથી, એવાને શું નામ આપેલું છે ?

૧૫ રમત રમવાથી કયો ફાયદો મળે છે કે જે ચાલુ કામ કરવાથી મળતો નથી ?

૧૬ ચાલુ કામ કરવાથી કયો ફાયદો મળે છે કે જે રમત રમવાથી મળતો નથી ?

૧૭ ઉંઘવાનો વખત રાત્રી સર્વોત્તમ ગણાય છે તેનું કારણ શું ?

૧૮ નિયમિત વખતે દરરોજ ઉંઘવાથી કેવો ફાયદો થાય છે ?

૧૯ ઉંઘ આવતી હોય તે વખતે અભ્યાસ પડયો મૂકવો ઠી[illegible] ગણાય છે તેનું કારણ શું ?

૨૦ નિશાળમાં ભણનારા વિદ્યાર્થીઓને કઈ કઈ જાતની રમતો ફાયદાકારક ગણાય છે ?

૨૧ એવા વિદ્યાર્થીઓને કઈ કઈ જાતની રમતો નુકસાનકારક ગણાય છે ?

૨૨ જે રમત વિદ્યાર્થીઓને નુકસાનકારક હોય છે, તે ખેડુત વર્ગને ફાયદાકારક હોય છે તેનું કારણ શું ?

૨૩ દર અઠવાડીએ ઉનાળામાં માછલી પકડવા જવાનું કયા લોકોને ફાયદાકારક ગણાય છે.

૨૪ દારૂ પીધાથી શરીરની બારીક રકતવાહિનીઓમાં લોહી વધારે ભરાય છે તેનું કારણ શું ?

૨૫ દારૂ પીધાથી મગજ ઉપર થયેલી અસર વખતે જે કામ થાય તેમાં, અને દારૂ પીધા વગર આરોગ્ય હાલતમાં મગજ હોય તે વખતે જે કામ થાય તેમાં તફાવત કેવી રીતે અને કેટલો પડે છે ?

૨૬ દારૂ પીધા પછી મગજના કયા ભાગ ઉપર પહેલી અસર થઇ તે નબળો પડી જાય છે ?

૨૭ એવે પ્રસંગે દારૂ પીનારના સ્વભાવનો કયો ભાગ પીનારની કાબુબહાર જાય છે.

૨૮ દારૂ પીનાર એવાં કેવાં કૃત્ય કરે છે કે જે ઉપરથી જણાઇ આવે કે દારૂ પીવાથી પીનારના નીતિ ગુણ બગડે છે ? અને કેવી રીતે બગડે છે ?

૨૯ દારૂ પીનારના મગજમાં તેના મરણ થયા પછી કેવા દેખાવ જોવામાં આવે છે ?

૩૦ દારૂનાં વ્યસની માબાપનાં છોકરાંમાં કેવા ગુણ પેઢી ઉતાર ઉતરે છે ?

૩૧ શરીરના મજ્જાતંતુ ઉપર દારૂ પીધાથી કેવી અસર થાય છે?

૩૨ શરીરના કયા મજ્જાતંતુ ઉપર દારૂની અસર પોતાની મેળે જણાઇ આવે છે ?

૩૩ તેનો પરિણામ કેવો થાય છે ?

૩૪ ચામડીની રક્તવાહિનીઓમાં દારૂ પીધાથી, જ્યારે વધારે લોહી ભરાય છે, ત્યારે મગજની સ્થિતિ કેવી હોય છે ?

૩૫ કોઇ પણ કામ વધારે સારૂ કરવામાં મગજને વધારે સારી મદદ દારૂ કરી શકે કે નહિ ?

૩૬ દારૂ પીધાથી ઉશ્કેરાઇ ગયેલું મગજ કેવાં કામ કરે છે ?

૩૭ દારૂ પીધા પછી ખરૂં ખોટું સમજવાની શકિત અને તર્ક શકિત કેવી થઇ જાય છે ?

૩૮ દારૂ પીવાથી સમજશકિત અને તર્કશકિત ઉપર કેવાં પરિણામ થાય છે ?

૩૯ હમેશ દારૂ પીનાર વ્યસનીના જ્ઞાનતંતુની સ્થિતિ કેવી હોય છે ?

૪૦ મગજના પાછલા ભાગ "સેરિબેલમ" વડે શરીરના કયા કયા ભાગ દોરવાય છે અને તેમના ઉપર અંકુશ રખાય છે ?

૪૧ આરોગ્ય સ્થિતિવાળા મગજમાં કયાં કયાં તત્ત્વ વધારે રહેલાં હોય છે ?

૪૨ મગજની આરોગ્યતા રહેવા માટે તેમાં જેટલા પ્રમાણથી પાણી રહેવું જોઇએ, તે પ્રમાણ કરતાં કોઈ પણ કારણથી પાણી ઓછું થાય તો પરિણામ કેવો થાય ?

૪૩ પાણી સાથે કયા પ્રવાહી પ્રદાર્થને ઘણોજ સ્નેહાકર્પણ હો-ય છે ?

૪૪ પીધેલા દારૂને લોહી શરીરના જૂદા જૂદા ભાગમાં ફેરવે છે, તેથી કેવો પરિણામ થાય છે?

૪૫ પીધેલા દારૂનો મોટો ભાગ મગજમાં જાય છે, તેના પુરા-વામાં કયાં કયાં ઉદાહરણ આપી શકાશે ?

૪૬ મગજના બંધારણમાં દારૂ પીધાથી કેવી અસર થાય છે?

૪૭ દારૂના વ્યસનથી મગજ ઉપર નુકસાનકારક અસર થયા પછી વ્યસનીની ચાલચલગત અને માનસિક-શારીરિક અને ધાર્મિકશક્તિ ઉપર કેવી અસર થાય છે ?

૪૮ મગજનો આગલો ભાગ " સેરિબ્રમ " શાનું સ્થાન છે ?

૪૯ પીધેલા દારૂથી મગજનો કયો ભાગ જલદી બહેર મારી ન-બળો પડી જાય છે ?

૫૦ એમાંથી પરિણામ કેવું થાય છે ?

૫૧ એમાંથી માણસ પશુવત ક્યારે બની જાય છે ?

૫૨ જ્ઞાનતંતુ ઉપર તંબાકુથી કેવી અસર થાય છે ?

૫૩ મગજ ઉપર અને જ્ઞાનતંતુ ઉપર તંબાકુની થયેલી અસરથી હૃદય-હાર્ટ-ઉપર કેવી અસર થાય છે ?

૫૪ દારૂના વ્યસનથી વ્યસનની રીતભાત અને ટેવ ઉપર કેવી અસર થાય છે?

૫૫ દારૂના વ્યસનથી નીપજતાં ભયંકર પરિણામો અને દુર્દશા કેવા ઉપાયથી ઉત્તમ પ્રકારે અટકાવી શકાય?

આ પ્રકરણનું પૃથક્કરણ.

શારીરિક ગતિ કેવી રીતે દોરવાય છે.

નિયંતાની જરૂર.
- ૧ શરીરનું પોષણ કરવા માટે.
- ૨ મગજમાં થયેલા વિચાર પ્રમાણે અમલ કરવા માટે.

- ૧ તંતુનું વર્ગીકરણ.
  - ૧ એકાગ્રતાનાં મધ્ય બિંદુઓ; તેમનાં ખાસ નામ-તેમના જૂદા જૂદા આકાર—તંતુગ્રંથિઓ.
  - ૨ કરોડ રજ્જુ; એકાગ્રતાનાં મધ્ય બિંદુમાંથી નીકળે છે—શરીરના દરેક ભાગ સુધી ફેલાય છે.
- ૨ તંતુરસ; તંતુરસ ભરેલી ઝીણી ઝીણી આસમાની રંગની કોથળીઓ— ધોળા તંતુરેષા.

તંતુ ચક્ર.

3 એકાગ્રતાનાં મધ્ય બિંદુઓ, મગજનાં સ્થાન.

૧ મગજ, ઉત્તમાંશ—અધરાંશ—મગજમાં પડેલી કરચલીઓ. બેવડી રચના—ડાબા જમણી બાર બાર તંતુઓ.

૨ કરોડ રજ્જુ; મગજ અને કરોડ રજ્જુને સાંધનારો ભાગ—મેડયુલા ઓબ્લૉંગેટા—કરોડરજ્જુના ડાબા જમણી એકત્રીશ એકત્રીશ તંતુઓ—એ તંતુનાં મૂળ—તેમાંથી બનેલી તંતુગ્રંથિઓ.

3 મજ્જાગ્રંથમાળા; તંતુગ્રંથિઓ—તેમનું એક બીજા સાથે સંયોજન.

૧ તંતુચક્રનું કર્તવ્ય; જીવન ક્રિયા ચલાવે છે—જ્ઞાન મેળવે છે અને તેનો ઉપયોગ કરે છે.

૨ સંદેશા લાવે છે અને લઈ જાય છે; સંપાહકતંતુ અથવા જ્ઞાનતંતુ—ઉદ્ધારકતંતુ અથવા ગતિ તંતુ—તંતુવેગ.

3 મગજનાં સ્થાનનાં સામાન્ય કર્ત્તવ્ય; જ્ઞાનતંતુદ્વારા ખબરો મળે તે લઇ રાખવી—પ્રાપ્ત થયેલા જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરવો—તે ઉપરથી જરૂર પ્રમાણે શરીરના કોઇ પણ ભાગને ગતિમાન થવા હુકમ કરવો.

૪ મગજનાં મુકરર થયેલાં સ્થાનનાં કર્તવ્ય:

તંતુવ્યાપાર.

૧ સેરિબ્રમ—ઉત્તમાંશ—મગજનો આગલો ભાગ; મનોવ્યાપાર ચિત્ત, બુદ્ધિ સ્મરણ શક્તિ વગેરે ઉંચા પ્રકારની જ્ઞાનેંદ્રિયનું સ્થાન છે.

૨ સેરિબેલમ—અધરાંશ—મગજનો પાછલો ભાગ; એ વડે શરીરના હાથ પગ વગેરે અવયવો ઠીક લાગે તેમ એક સરખી રીતે ગતિમાં મૂકાય છે; ચલાય છે, દોડાય છે, તરાય છે, વાજીંત્ર વગાડાય છે વગેરે.

૩ કરોડરજ્જુ; એ વડે શ્વાસોચ્છ્વાસ ચાલવાની ક્રિયા, રક્તાભિસરણ, પાચન ક્રિયા વગેરે ચાલે છે કે જેમાં વિચારશક્તિની કંઇ પણ જરૂર પડતી નથી. નિદ્રા અને બેભાન અવસ્થામાં પણ આ ક્રિયાઓ થયા જાય છે.

૪ મજ્જાગ્રંથિમાળા; જીવન ચાલુ રાખનારા અવયવો.

૧ અંગ મેહેનત; મનોવ્યાપાર—શરીરના સ્થુળ ભાગનો વ્યાપાર.

૨ આરામ; નિદ્રા—આનંદકારક મનોવિકાર—સ્વપ્નાવસ્થા.

૩ દારૂની અસર;

મજ્જાતંતુનો સારો અને ખોટો ઉપયોગ.

1. મજ્જાતંતુને બહેરા કરે છે અને તેથી તેમનાથી થતી ક્રિયાઓ ધીમી પડે છે.
2. બારિક રકતવાહિનીઓમાં લોહી વધારે ભરે છે.
3. હૃદયને નબળું કરી નાખે છે; સ્નાયુ ઉપરનો અંકુશ કમી કરી નાખે છે તેથી તે શિથિલ થઇ પડી રહે છે, મનોભાવ પ્રમાણે તેમનાથી કંઇ પણ કામ થઇ શકતું નથી.
4. દારૂથી મનો વ્યાપાર-નબળો પડી બગડે છે, અને તેથી તેના સેવકની યોગ્યતા ઘટે છે.
5. દારૂના વ્યસનીમાં જે દુર્ગુણ પેદા થાય છે તે વંશપરંપરા ઉતરે છે.

૪ તંબાકુની અસર.

૧ મજ્જાતંતુવ્યાપાર કમી થાય છે.

૩ દુર્ગંધીયુકત રહેવાય છે અને ખરાબ કુટેવો પડે છે.

૩ તંબાકુનાં વ્યસનીમાં જે દુર્ગુણ પેદા થયા હોય છે તે વંશપરંપરા ઉતરે છે.

મજ્જાતંતુનાંચક્ર વિષે પાળવા યોગ્ય નિયમો.

આ પ્રકરણ ઉપરથી નીકળતા સવાલ.

પ્રકરણ ૧૦ મું



મનમાં વિચાર કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે, અને તે કેવી રીતે બીજાને દર્શાવાય છે.

૧ કેવા ઉપયોગ માટે શરીર છે:—શરીર અને તેમાં રેહેલા ચમત્કારિક અવયવો અને તેમાં ચાલતી ક્રિયાઓ જે વડે શરીર જીવતું રેહે છે તેનો ખરેખરો ઉપયોગ "મનને રેહેવાને ઘર પૂરૂ પાડવા માટે અને મનને બાહ્યજ્ઞાન મળે અને તેનો સારો ઉપયોગ થાય એવાં સાધનો પૂરાં પાડવા માટે" છે. તે શિવાય બીજો કોઇ ખરો ઉપયોગ હોવાનું જણાતું નથી. આખું બ્રહ્માંડ અને તેમાં રહેલા પદાર્થો વિષે જે કંઇ આપણા જાણવામાં આવે છે, તે બધું શરીરમાં રહેલી જ્ઞાનેંદ્રિયો વડે મગજમાં રહેલા મનને સમજાય છે. કોઇ પણ જ્ઞાનેંદ્રિય વડે મનને બાહ્ય વસ્તુનું ભાન થાય ત્યારે તે વસ્તુની પ્રતિમા મન ઉપર પડી એમ કહેવાય છે.

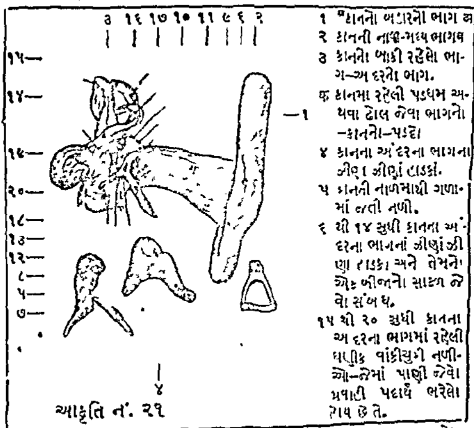
પાંચ જ્ઞાનેદ્રિયો.—શરીરમાં રેહેલા તમામ જ્ઞાનતંતુઓ, જ્યારે જ્યારે અને જે કંઇ જાહેર કરવાનું તેમને મળી શકે છે, ત્યારે ત્યારે તેઓ મગજને તે કે જાહેર કર્યા વગર રેહેતા નથી, તોપણ આપણે જાણીએ છીએ કે એ જ્ઞાનતંતુઓ પૈકી કેટલાક જાહેર કરવાનું કેટલુંક મેળવી શકે છે તે બીજા જ્ઞાનતંતુઓ મેળવી શકતા નથી. શરીરના સ્નાયુમાં રહેલા જ્ઞાનતંતુઓ સ્નાયુએ અનુભવેલાં વજન અને દબાણ વિષે મનને જણાવી શકે છે. ચામડીમાં રહેલાં જ્ઞાનતંતુઓ—સ્પર્શેંદ્રિ—વડે બાહ્ય પદાર્થના આકાર—ચોરસ અથવા ગોળ, નાનું અથવા મોટું, કઠણ અથવા પોચું, સુંવાળું અથવા ખરબચડું, ગરમ અથવા ઠંડું—સમજી શકાય છે. આટલું બસ નથી; તરેહ તરેહવાર સ્વાદ અને સુંગધીઓ વિષે મનને જણાવાની જરૂર છે. ગાયનવિદ્યા અને તેના અર્થ અવાજ ઉપરથી સમ-

જાય છે. કોઈ પણ વસ્તુનો રંગ અને તેના આકારની શોભા અજવાળાવડે પ્રકાશિત થાય છે. ઉપર પ્રમાણે મગજને જૂદે જૂદે રસ્તે સંદેશા પહોચાડનાર જ્ઞાનતંતુઓને તેમની કૃતિ પ્રમાણે ખાસ એટલે ત્વચા, જીભ, નાક, કાન અને આંખમાં રહેલા જ્ઞાનતંતુઓને સ્પર્શેંદ્રિય, સ્વાદેંદ્રિય, ઘ્રાણેંદ્રિય, શ્રવણેંદ્રિય અને ચક્ષુરિંદ્રિય એવાં જૂદાં જૂદાં નામ કલ્પેલાં છે. જ્ઞાનેંદ્રિયના પાંચ જૂદે જૂદે રસ્તે મગજને બાહ્ય પદાર્થો વિષે જ્ઞાન થાય છે, તેટલા ઉપરથી જ્ઞાનેંદ્રિયના પાંચ વિભાગ ગણાયલા છે.

સ્પર્શેંદ્રિયઃ—શરીરની આખી સપાટી ઉપર સ્પર્શેંદ્રિય રહેલી છે, અને તેથી કરીને તેને ખાસ જ્ઞાનેંદ્રિય કહેવાનું કારણ નથી. પણ બાહ્ય પદાર્થોનું જ્ઞાન એ સપાટીમાં રહેલા જ્ઞાનતંતુને સ્પર્શ થવાથી થાય છે તે ઉપરથી એ નામ આપેલું છે. સ્પર્શેંદ્રિયનો ખાસ અવયવ "ચામડી" છે. ચામડીની સપાટી ઉપર દેખાતી રેષાઓ અને તેમાં દેખાતી ટેકરીઓમાં સ્પર્શેંદ્રિયના જ્ઞાન તંતુઓના છેડા રહેલા હોય છે. એ ટેકરીઓ અને રેષાની હારો આંગળીઓનાં ટેરવાં ઉપર શંખ, ચક્ર જેવા આકારમાં દેખાય છે. એ આંગળીઓનાં ટેરવામાં સ્પર્શેંદ્રિય ઘણીજ પૂર્ણપણે રહેલી હોય છે. સ્પર્શેંદ્રિય એ ઘણીજ અગત્યની જ્ઞાનેંદ્રિય છે અને એ વડે આપણને ઘણીજ ખબર મળે છે કે જે બીજી રીતે મળી શકતી નથી. જે કામ આપણે કરવાનાં હોય છે તે એના સાધન વડે વધારે સહેલાઈથી કરી શકીએ છીએ. જે વસ્તુથી આપણને નુકસાન થવા જેવું હોય તે વસ્તુનો સ્પર્શ ન કરવા માટે વખતો વખત આપણને સુચના આપે છે. ચામડીમાં રહેલી સ્પર્શેંદ્રિય પોતાનું કામ બરોબર કરે, તેટલા માટે ચામડીને જેટલી બને તેટલી તજવીજથી પૂર્ણપણે ચોખ્ખી કરી હમેશ સાવચેત રાખવા મેહનત લેવી જોઈએ. દેખતા લોકોને જે જ્ઞાન આંખ વડે મળે છે. તે પૈકીનું કેટલુંક જ્ઞાન આંધળા લોકોને સ્પર્શેંદ્રિયવડે જે જે વસ્તુનો સ્પર્શ તેઓ કરી શકે છે તે તે વસ્તુ વિષેનું મળી શકે છે. આંધળા લોકો એવાં કામ કરતાં શીખે છે કે જે શીખવાને અને કરવાને ઘણાં માણસોને આંખે જોયા શિવાય ચાલતું નથી.

શ્રવણેંદ્રિય—કાન.*

અવાજ:—કોઇપણ જાતનો પદાર્થ આમ તેમ જ્યારે જ્યારે હાલે છે, ત્યારે ત્યારે તે ઠેકાણાની હવા સ્થાનભ્રષ્ટ થઇ આમ તેમ હાલી ગતિમાં મૂકાય છે. કોઇ પણ પદાર્થ ધડિઆળના લોલક માફક આમ તેમ હીંચ્યાંજ કરે ત્યારે હવામાં મોજાં માફક એક જાતની ગતિ (આંદોલન)‡ પેદા થાય છે. એ હવામાં ઉત્પન્ન થયેલાં મોજાં



આકૃતિ નં. ૨૧

‡ કાનવડે જરા પણ સંભળાય એવો અવાજ થવાને ઓછામાં ઓછા દર સેકંડે સોળ "આંદોલન"—(વાઇબ્રેશન્સ) થવા જોઇએ. આંદોલનની ઝડપ પ્રમાણે અવાજ ઉંચો નીચો થાય છે. કાનવડે સંભળાય એવો ઘણો ઉંચો અવાજ થવાને દર સેકંડે બત્રીસ હજાર આંદોલન થવાં જોઇએ. સોળથી ઓછાં અને બત્રીસ હજાર કરતાં વધારે આંદોલન દર સેકન્ડમાં થાય તો તે અવાજ મનુષ્ય જાતિના કાનથી બીલકુલ સંભળાતો નથી.

અવાજ સાંભળવાની શક્તિ દિવસે દિવસે મહાવરાથી વધારી શકાય છે. તે એટલે સુધી કે જે અવાજ બીજા ન સાંભળી શકે તે એનાથી સંભળાય છે. એટલુંજ નહિ પણ જૂદા જૂદા અવાજમાં જે તફાવત પહેલાં નહોતો સમજાતો તે પણ સમજી શકાય છે. આવા મહાવરાથી આ દુનીઆના નવીન અને કદી નહિ અનુભવેલા વૈભવો ભોગવી વધારે આનંદ મેળવાય છે.

કાનના પડદામાં અથડાય છે, અને તેથી કાનદ્વારા મગજને જે અસર થાય છે તેને "અવાજ" કહે છે. કાનમાં રહેલા જે જ્ઞાનતંતુ વડે મનને સંદેશો પહોંચે છે તેને "શ્રવણેંદ્રિય" કહે છે, અને સાંભળવાની શકિત પ્રમાણે તે આંદોલન પામેલા પદાર્થ વિષે જ્ઞાન થાય છે.

શરીરની આજુ બાજુ કેવા અને કયા કયા બનાવ બને છે, તે વિષેની ખબર મનને પડવાની ખાસ જરૂર છે, કે જેથી શરીરને કોઇ પણ જાતનો ભય લાગવા કારણ હોય તો તેનો મન અટકાવ કરી શકે, અને મનમાં થયેલી ધારણા પાર ઉતારવા અનુકૂળ થઇ પડે. તરેહ તરેહનાં વાજીંત્ર વાગવાથી અને ગાયન ગાવાથી જે જાત જાતના અવાજ નીકળે છે અને જેથી મનને આનંદ થાય છે, તે તમામ દરેકે દરેક મનથી પારખી શકાય એવું થવું જોઇએ. વળી મનમાં ઉત્પન્ન થતા વિચાર બીજાને જણાવવા માટે અને બીજાના વિચાર પોતે જાણવા માટે જે જૂદી જૂદી ભાષા બોલવામાં આવે અને તેમાં ઉચ્ચાર બોલતાં જે જે અવાજ કરવા પડે અને બીજા કરે તે તમામ અવાજ પારખી શકવાની શકિત મનને હોવી જોઇએ. કાન જેવી શ્રવણેંદ્રિયના સાધનથી આ બધી મતલબ પાર પડે છે.

કાન—શ્રવણેંદ્રિય—કાનના ત્રણ ભાગ હોય છે.

૧ જે ભાગ આપણે જોઇ શકીએ છીએ તે બધો બહારનો ભાગ ૨ કાનની નાળ જે લમણાના હાડકામાં એક નળી રૂપે છે તેને મધ્ય ભાગ કહે છે. કાનના પડદા આ ભાગમાં હોય છે. પડઘમ અથવા ઢોલ જેવો આ ભાગ હોય છે. ૩ અંદરનો ભાગ ખોપરીના એક હાડકાની અંદર જૂદી જૂદી જાતની વાંકીચુકી ઘણીક નળીઓનો બનેલો હોય છે. આ ત્રણે ભાગ પડઘમ જેવા પડદાથી એક બીજાથી છૂટા પડે છે, એટલે

કે મધ્ય ભાગને ખેઉ છેડે એક એક પાતળી ચામડીનો પડદો હોય છે. એક સાંકડી નળી વડે મધ્ય ભાગને મોં અને નાકના પાછલા ભાગ—ગળા—સાથે સંબંધ હોય છે, જેથી હવા અને પાણી વગેરે પદાર્થ એક બીજામાં જઈ શકે છે. ‡

આગળ કહી ગયા તે પ્રમાણે હવામાં ઉત્પન્ન થયેલાં મોજાં—આંદોલન—કાનના બહારના પડદા ઉપર અથડાય છે.

પડઘમ અથવા ઢોલની એક બાજુ ઉપર ડાંડીઆ ઠોકવાથી જેમ ઠોકવા પ્રમાણે તરેહ તરેહના અવાજ થાય છે, તેમ આ કાનની પડઘમ—મધ્ય ભાગ—ના બહારના પડદા ઉપર બહારની હવાનાં મોજાં રૂપી ડાંડીઆ ઠોકાવાથી અવાજ થઇ અંદરના કાનની અંદર રહેલા જ્ઞાનતંતુ—શ્રવણેંદ્રિય—દ્વારા મગજને સંદેશો પહોંચે છે. આ પ્રમાણે જાત જાતના અવાજથી મન જાણીતું થાય છે, અને અનુભવથી તેના ભેદ પારખતાં શીખે છે, કાનના મધ્ય ભાગમાં સાંકળ રૂપે રહેલાં ઝીણાં ઝીણાં હાડકાં, અને અંદરના ભાગમાંની જાત જાતની વાંકીચુકી નળીઓમાં રહેલા સ્વચ્છ પાણીથી અવાજના ગુણ અને કમીજાસ્તીપણું કેટલેક દરજ્જે અમલમાં (નિયમમાં) રહી શકે છે.

કાનની સંભાળ.—કાનને માટે ઘણી કાળજી રાખવા જરૂર નથી, તોપણ તેને હમેશાં સાફ રાખવો જોઇએ. કાનની નાળમાં ઉત્પન્ન થતો મેલ સ્વાદે કડવો હોય છે. એ મેલ વડે ઝીણાં જીવડાં

---

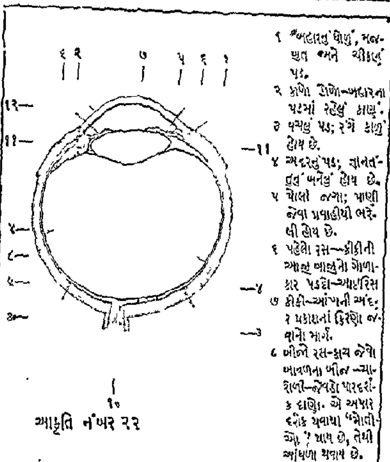
‡ સાધારણ જાતની પડઘમ, ઢોલ, અથવા નગારાની અંદર હવા પેસવા માટે કાણું હોય છે, તેમ આ કાનની ઢોલમાં કાણું હોય છે. તે દ્વારા કાનના ઢોલની અંદરની બાજુ ગળામાં થઇને હવા ભરાય છે. જ્યારે શરદી થઇ ગળું સુજી જાય છે, ત્યારે ગળા સાથે સંબંધ ધરાવનાર કાનની નળીનું મોં કોઇ કોઇ વાર બંધ થઇ જાય છે, તેથી સોજો મટતા સુધી તે કાને તદ્દન બહેર મારી જાય છે. આ જાતનો બહેરાટ કાનને દવા કરવાથી મટતો નથી, પણ ગળાનો સોજો ઉતારવાના ઉપાય કરવાથી મટે છે.

અંદર ધીમે ધીમે જઈ શકતાં નથી. કાનનો મેલ વારંવાર કાઢવો નહિ. ઉનાળાના દિવસમાં પાણીમાં તરતાં તરતાં કેટલીક વાર પાણી કાનમાં પેસી જાય છે. કેટલીક વાર એ પાણી કેટલીક મુદત સુધી અંદર ભરાઈ રહે છે અને તેથી કંટાળો લાગે છે. પાણીને કાનમાં જતું અટકાવવા માટે પાણીમાં નહાવા જતા પહેલાં રૂનાં પુમડાં કાનની નાળમાં ખોસવાં જોઈએ.

મુક્કામુક્કીથી લઢતાં, માથામાં વાગતાં અથવા કાન ઉપર લપડાક વાગતાં શ્રવણેંદ્રિયને નુકસાન પહોંચે છે. કાનની પડઘમનો બહારનો પડદો કદી કદી ફુટે છે. કેટલીક વખતે છોકરાંઓ મોટો અવાજ કરવાના હેતુથી કાન ઉપર પાતળું પાંદડું અથવા કાગળ મૂકી એક હાથના અંગુઠા તથા આંગળા વતી દબાવી બીજા હાથની હથેળી કાન ઉપર મારે છે. પાંદડું અથવા કાગળ ફાટી અવાજ થાય છે. કાગળ અથવા પાંદડું ફાટવાનું કારણ એવું છે કે હથેળી વતી તે ઠેકાણાની હવા—પવન— જોસથી કાનની નાળમાં [illegible] છે. પવનને આજુબાજુ ખસવાનો માર્ગ ન હોવાથી કાગળ ફાટી કાનની નાળમાં પ્રવેશ કરે છે. જે કારણથી કાગળ અથવા પાંદડું ફાટે છે, તેજ કારણથી કાનની પડઘમનો પડદો ફાટે છે. એજ [illegible] કોઈના કાનમાં બહેર મારી જાય અથવા કાન ફુટી [illegible] જોસમાં તાણીને અવાજ કરવાથી કાનના પડદા ફુટે છે. [illegible] વગેરેના અવાજથી પણ પડદા ફાટે છે.

ચક્ષુરિંદ્રય—આંખ.*

પ્રકાશ.—હાલના ઘણા લોકોનું એવું માનવું છે કે “ પ્રકાશ ” અને “ અવાજ ” આંદોલન થવાથી થાય છે. અવાજ વાતાવરણ—હવામાં આંદોલન થવાથી થાય છે. અને પ્રકાશ પૃથ્વીથી સૂર્ય, તારા



આકૃતિ નંબર ૨૨

૧ *બહારનું ધોળું, મજબૂત અને ચીકણું પડ.

૨ કાળો ડોળો—બહારના પડમાં રહેલું કાણું.

૩ વચલું પડ; રંગે કાળું હોય છે.

૪ અંદરનું પડ; જ્ઞાનતંતુનું બનેલું હોય છે.

૫ પોલો જગા; પાણી જેવા પ્રવાહીથી ભરેલી હોય છે.

૬ પહેલો રસ—કીકીની આજુ બાજુનો ગોળાકાર પડદો—આઇરિસ

૭ કીકી—આંખની અંદર પ્રકાશનાં કિરણો જવાનો માર્ગ.

૮ બીજો રસ-કાચ જેવો બાવળીના બીજ—ચારોળી—જેવડો પારદર્શક દાણો. એ અપારદર્શક થવાથી “મોતીઓ” થાય છે, તેથી આંધળા થવાય છે.

૯ ત્રીજો રસ—વાઇટ્રીયસ—પારદર્શક હોય છે.

૧૦ ઓપ્ટીક નર્વ—મગજને સંદેશો પહોંચાડનાર જ્ઞાનતંતુ.

૧૧ આંખની બહાર વળગેલા સ્નાયુ.

૧૨ આંખની અંદરના કીકીના આજુબાજુના સ્નાયુ.

આંખનો આગલા ભાગથી પાછલા ભાગ સુધી વચમાં કાપ મૂકવાથી—સીધના ફરચાડીઆ માફક—દેખાતો દેખાવ.

અને ગ્રહો સુધીની જગામાં જે હવા કરતાં પણ હલકો પદાર્થ ભરેલો હોય છે, તેમાં આંદોલન થવાથી થાય છે. આ પ્રકાશવાળા આંદોલનની અસર ચક્ષુના જ્ઞાનતંતુ સિવાય શરીરના કોઇ પણ ભાગ ઉપર થતી નથી. ઉપર પ્રમાણે ચક્ષુના જ્ઞાનતંતુ ઉપર અસર થયાથી પ્રકાશ છે એમ સમજાય છે. આંધળાને તે સમજાતું નથી.

અજવાળાની જરૂર.—શરીરની આજુબાજુ રહેલા પદાર્થોનો આકાર અને સ્થાન મનને જાણવાની જરૂર છે. ખોરાકની શોધ માટે મુસાફરી કરતાં શરીરે રસ્તામાંના ખાડા ટેકરા ઉંડાણ-પાણી વગેરેથી નુકસાનકારક બનાવ ન બને, તે માટે સાવચેતી રાખવાની ખાસ જરૂર છે. શરીરને પોતાની હયાતી ચાલુ રાખવા માટે અને જે જે વસ્તુની જરૂર પડે તે તે વસ્તુ મેળવવા માટે એક અનુભવી ભોમીઆની જરૂર છે. શરીરના રક્ષણ માટે જે જે વસ્તુ જોઇએ, તે મેળવવા જતાં જે જૂદાં જૂદાં અંતર હોય તે વિષે મનને જાણીતા થવાની જરૂર છે. એ સિવાય મનને ઘણાં ઊચ્ચ પ્રકારનાંને અગત્યનાં કામકાજ કરવાનાં હોય છે. શરીરના પોતાના વધારા અને આનંદ માટે તરેહ તરેહના રંગની ખુબીઓ જોવાની જરૂર પડે છે. દરીઆ અને પહાડપર્વતોની વખતો વખત બદલાતી, રચનાના દેખાવો અને જાત જાતની વનસ્પતિ અને જાનવરો, પક્ષીઓ, જંતુઓ વગેરેના રંગ બેરંગી દેખાવોમાં જણાઇ આવે છે. આ બધું ચક્ષુરિંદ્રિય દ્વારા પ્રકાશવડે મનને ખબર પડે છે.* તે ન હોય તો કંઇ જણાતું નથી.

---

* જાત જાતની વનસ્પતિના છોડ, ફળ, ફૂલ જાનવરો અને આકાશમાં દેખાતાં વાદળાં વગેરેના તરેહ તરેહવાર રંગ અને આકારની ખુબીઓ જોવાની ટેવ પાડવાથી આપણે આપણી આંખોને કેળવી શકીએ છીએ, અને એ પ્રમાણે કરી ઘણા ચિત્ર કામ કરનારાઓ એવા રંગ ચિત્રમા ઉતારતા શીખ્યા છે. દુનીઆની આવી સૌંદર્યતા મનને બહુ આનંદ કરે છે. માટે દરેક ઘરમા સુવા બેસવાનાં દિવાનખાનામાં રંગ બેરંગી સુંદર ફલ, ઝાડ અને જાનવરો કાઢેલા ચિત્રવાળા કાગળો ચોઢવા જોઇએ.

આંખના ડોળા એક ઈંચ વ્યાસવાળા ગોળાકાર હોય છે, અને ખોપરીના આગલા ભાગમાં હાડકાંના ખામણામાં ગોઠવાયલા હોય છે. આગલા ભાગ સિવાય દરેક બાજુ તરફ હાડકા વડે તેમનું રક્ષણ થાય છે. હાડકા અને ડોળા વચ્ચે ગાદી જેવુ માંસ હોય છે કે જેથી વધારે સારી રીતે રક્ષણ થાય છે. આંખનાં પોપચાં અને તેમાં ઉગેલા વાળથી ડોળાનો આગલો ભાગ વખતો વખત ઢંકાય છે, કે જેથી આંખમાં ધૂળ અને જીવડાં જઈ શકતાં નથી. આંખ ઉપરનાં ભવાં વડે કપાળ ઉપર થયેલો પરસેવો આંખમાં જતો અટકી બાજુ ઉપર જતો રહે છે. આંખમાં આંસુ–પાણી–આવવાથી ડોળા ભીના રહે છે. વખતો વખત આંખ મટમટાવવાથી આંખમાંનું પાણી આખા ડોળા ઉપર ફરી વળે છે, તેથી તે ઉપર પડેલો કચરો સાફ થઈ જાય છે.‡

આંખનું બંધારણઃ—આંખના ડોળાનાં ત્રણ પડ હોય છે. (૧) બહારનું પડ. તે મજબુત અને ચીકણું હોય છે, જેથી ડોળાનો આકાર કાયમ રહે છે. ડોળાને આમ તેમ ફેરવવા માટે ઉપયોગી સ્નાયુનો એક છેડો આ પડને ચોંટેલો હોય છે, અને બીજો છેડો ડોળાની આજુબાજુનાં હાડકાંને વળગેલો હોય છે. આ પડના આગલા ભાગમાં કાણું હોય છે. જેમ ખીસામાં રાખવાના ઘડિઆળમાં કાચ ઘાલેલો હોય છે, તેમ આ કાણા ઉપર એક પાતળું પારદર્શક પડ ચોઢેલું હોય છે. (૨) વચલું પડ તે પોચા કુમાસનું હોય છે, અને તેમાં આંખનું પોષણ કરનારી રક્તવાહિનીઓ હોય છે. આ પડનો છેક અંદરનો ભાગ ઘણાજ કાળા રંગનો હોય છે.*

---

‡ આંખમાં પેદા થતું પાણી—આંસુ—એક નળીદ્વારા આંખમાંથી નાકમાં જાય છે. ઘણી દિલગીરી થઇ હોય અથવા ગુસ્સો લાગ્યો હોય, ત્યારે આંખમાં આંસુ ભરાઇ આવે છે અને ગાલ ઉપર ટપકે છે. રડવું આવે છે ત્યારે પણ તેમ બને છે. એ નળી કોઇ કોઈ વખતે બંધ પડી જાય છે, ત્યારે નાકમાં પાણી ન જતાં ગાલ ઉપર ટપકે છે, અને તેથી વખતે સુજી આવી નાસૂર પડે છે.

* વચલા પડની અંદરની કાળી સપાટી, પ્રકાશનાં જે કિરણો સ્પષ્ટ જોવાના ઉપયોગમાં આવતાં નથી તેને સોષી લે છે. આલબીનોઝ નામના ધોળી ચામડી અને ધોળા વાળવાળા લોકોની આંખમાં આ કાળો રંગ હોતો નથી, તેથી તેમની આંખો ઝાંખવાળી હોય છે, તેમનાથી સ્પષ્ટ દેખી શકાતું નથી.

૩ અંદરનું પડ મગજમાંથી આવેલા જ્ઞાનતંતુના રેષા પથરાવાથી થયેલું હોય છે. આ રેષા આંખના પાછલા ભાગમાં ઘણા હોય છે.†

ડોળાના આગલા ભાગમાં જે પારદર્શક પડ હોય છે, તેની પાછળ કંઇ પોલી જગા હોય છે. તેમાં પાણી ભરેલું હોય છે. તેની પાછળ એક ગોળાકાર પાતળો પડદો વચલા પડનો બનેલો હોય છે, જેથી કીકીની આજુબાજુ ગોળ કુંડાળું બનેલું હોય છે.§

એ કુંડાળાનો રંગ ભુરો આસમાની હોય તો તે આંખો માંજરી–બિલાડીની આંખો જેવી—કહેવાય છે. કાબરચિત્રો રંગ હોય તો કાબરચિત્રી આંખો કહેવાય છે. આ ગોળ કુંડાળાની મધ્યમાં કાણું હોય છે, જેમાંથી આપણે વચલા પડનો કાળો રંગ જોઇ શકીએ-છીએ. એ કાણાને " કીકી " કહે છે.

આંખના ડોળામાં રહેલા ત્રણ રસઃ—દરેક ડોળામાં ઘણાજ ચોખ્ખા ત્રણ રસ હોય છે. (૧) આંખના ડોળાના આગલા ભાગ ઉપર આવેલા પારદર્શક પડદાની પાછળ રહેલો રસ ઘણોખરો પાણી

---

† બળદની આંખ ખાટકીને ત્યાંથી મેળવવી. પાછલી બાજુથી બહારનાં બધાં પડ સાવચેતીથી કાપવાં. જે ઓરડામાં બેઠા હોઇએ તેનાં બારી બારણાં બંધ કરી અંધારું કરવું. ફક્ત એક કિરણનું અજવાળું આવવા દેવું. એ કાપેલી આંખ વડે બહાર જોતા હોઇએ તેમ તે આંખને જે કાણામાંથી અજવાળું આવતુ હોય તે કાણા આગળ ગોઠવવી. એમ કર્યાથી બહારના પદાર્થનું પ્રતિબિંબ —પ્રતિમા—આંખના જ્ઞાનતંતુરેષા (રેટિના) ઉપર પડશે, પણ તે પ્રતિમા ઉંધી દેખાશે. ત્રીજા રસ (વાયટ્રીયસ) નું પારદર્શક પણું અને ચળક એજ આંખ વડે સમજી શકાય છે.

§ કીકીની આજુબાજુના ગોળાકાર પડદા ઉપર પ્રકાશથી કેવી અસર થાય છે, તે બિલાડીની આંખ જોવાથી જણાઇ આવે છે. ઘણોજ પ્રકાશ હોય ત્યારે બિલાડીની કીકી ઘણીજ સાંકડી થઇ એટલી બધી નાની થઇ જાય છે કે, તે ફક્ત એક ઝીણી ન જણાય એવી લીટી જેવી જણાય છે. ઝાંખું અજવાળું હોય ત્યારે કીકી એટલી બધી મોટી થઇ જાય છે કે જાણે કીકીની આજુબાજુ ગોળાકાર પડદો હોયજ નહિ.

જેવો હોય છે. (૨) કીકીની પાછળ રહેલો રસ દેખીતો કાચ અથવા હીરાના કટકા જેવો, અને મસુરની દાળ, ચારોળી અથવા બાવળના બીજ જેવા આકારનો પારદર્શક હોય છે. (૩) ત્રીજ રસવડે આખો ડોળો ભરાયલો હોય છે. બીજા નંબરના રસ પાછળજ ત્રીજો રસ હોય છે, તે દેખાવમાં કાચના જેવો હોય છે. આ ત્રણે રસ એટલા બધા ચોખ્ખા હોય છે કે તેમાંથી અજવાળું સહેલાઈથી જઈ શકે છે.†

આંખની અંદરના સ્નાયુ:—આંખની અંદર બહારનો પ્રકાશ બરાબર જોઈએ તેટલો જઈ શકે, તેવા હેતુથી આંખની અંદરના સ્નાયુ કીકીની આજુબાજુના ગોળાકાર પડદાને ખેંચી અથવા ઢીલો પાડી કીકીને નાની મોટી કરી શકે છે, અને કીકીની પાછળ રહેલા બીજા નંબરના રસનો આકાર બદલી તેને જરા સ્થાનભ્રષ્ટ પણ કરી શકે છે. આંખની બહારના સ્નાયુ પૈકી ચાર જે સીધા છે, તે ડોળાને ઉપર નીચે અને ડાબા જમણી જરૂર પડે તેમ ફેરવી શકે છે. એ સિવાય બીજા બે સ્નાયુ જેમાંનો એક ઘરેડી ઉપર ફરે છે તે વડે ડોળો ચક્કર ચક્કર ફરી શકે છે.*

આંખની સંભાળ:—જ્યારે આપણે વાંચતા અથવા અભ્યાસ કરતા હોઈએ, ત્યારે દીવાનો પ્રકાશ આંખમાં ન પડતાં બુક ઉપર પડે એવી ગોઠવણ રાખવી જોઈએ. અતિશય પ્રકાશ આંખમાં જવાથી

---

† બકરા અથવા ઘેટાની આંખ કાપી જોવાથી આંખની રચના જણાઈ આવે છે. એ ડોળા કરી કઠણ થઈ ગએલા હોય તો તે ઘણી વધારે સહેલાઈથી કાપીને તપાસી શકાય છે. માછલીની આંખની અંદરથી કાઢેલો બીજા નંબરનો રસ (લેન્સ) ને છાપેલા અથવા લખેલા અક્ષરવાળા કાગળ ઉપર મૂકી જોઈએ તો તે અક્ષર મોટા દેખાય છે.

* જ્યારે આંખની અંદરના કીકી આગળના સ્નાયુ ઘણા મજબુત હોય, ત્યારે ડોળા નાક તરફ ખેંચાઈ જઈ આંખ બાડી થઈ જાય છે. જ્યારે આંખની બહારના સ્નાયુ ઘણા મજબુત હોય ત્યારે ડોળા બહારની બાજુ એટલે લમણા તરફ ખેંચાઈ જઈ આંખ બાડી થઈ જાય છે. આંખની આવી ખોડ કોઈ હુશીઆર શાસ્ત્રવૈદ્ય (સિવિલસર્જન) સુધારી શકે છે.

દેખાતા પદાર્થ ઝાંખા દેખાય છે, તેજ પ્રમાણે ઝાંખા અજવાળા વડે ઝીણી વસ્તુ જોવાની અથવા વાંચવાની ટેવ રાખવી ઠીક નથી. એવી ટેવથી આંખો એંચાયલી રહે તો ક્ષણિક અથવા હમેશને માટે આંખ નબળી પડી જઈ આંખનું તેજ કમી થઈ જાય છે.

એકજ ઓરડામાં જૂદે જૂદે ઠેકાણેથી અથવા સામ સામી દીવાનાં આવતાં અજવાળાંથી આંખને નુકસાન થાય છે; કારણ આ જુદા જુદા પ્રકાશ એક બીજાથી કમી જાસ્તી હોય છે, તેથી કીકીની આજુબાજુનો ગોળાકાર પડદો અને તેને નિયમમાં રાખનારા સ્નાયુ વખતો વખત થતા અજવાળાના ફેરફારને લીધે થાકી જાય છે.‡

વાચાસ્થાન–કંઠસ્થાન.

મનને જેમ બીજાના વિચાર જાણવાની જરૂર છે, તેમ પોતાના મગજમાં ઉત્પન્ન થયેલા મનોવિકાર બીજાને જણાવવાની જરૂર છે. બીજાના અનુભવ ફક્ત જાણવાની અગત્ય છે એટલુંજ નહિ પણ પોતાને થયેલા અનુભવનું પરિણામ બીજાને જણાવવાની ખાસ જરૂર છે. આ પ્રમાણે એક બીજાના વિચાર જણાવવાનું ઘણુંજ ઉપયોગી સાધન કોઈ પણ ભાષા બોલતાં જે અવાજ નીકળે છે તે છે.

‡ સૂર્ય અથવા એવાજ કોઈ ઘણા તેજસ્વી પદાર્થ સામે જોઈ રહેવાથી, ચોપડીઓ અથવા બીજા એવા પદાર્થ સામે ઘણો વખત જોઈ રહેવાથી, ગળાની આજુબાજુ સજ્જડ ગળપટો અથવા કૉલર બાંધી રાખવાથી ઘણા ગરમ થઈ ગયેલા ઓરડામાં ઘણીવાર રહેવાથી, ઘર બહારની રમત ગમતો અને કસરત ઓછી કરવાથી, અથવા જેથી રોગ પેદા થાય કે શરીર ક્ષીણ થતું જાય અને બળ ઘટતું જાય એવા બીજાં કારણોથી આંખના તેજને નુકસાન થાય છે. જરા મીઠું મેળવેલા પાણી વડે આંખો દરરોજ એક બે વાર ધોવાથી નબળી આંખો કોઈ કોઈ વખતે મજબુત થાય છે. સાંજરે કામ કરતી વખતે લીલા રંગનો પડદો કપાળે બાંધવાથી આંખનું ઘણું રક્ષણ થાય છે. ઓરી, સ્કાર્લેટ નામનો તાવ, ડીપ્થિરિયા અને એવાજ બીજા રોગથી જ્યારે આંખો નબળી પડી ગઈ હોય, ત્યારે આંખને ઘણી મેહનત આપી વધારે થકવવી નહિ. વારસામાં ઓષે ઉતર્યાથી અથવા આંખનો ખોટી રીતે ઉપયોગ કરવાથી થએલી ટૂંકી નજરવાળાએ અને એવી બીજી જાતની ખોડવાળાએ ચશ્માં પહેરવાંજ જોઈએ, અને ચશ્મા વડે દ્રષ્ટિ સુધારવીજ જોઈએ. કમી જાસ્તી દ્રષ્ટિવાળાઓએ કોઈ હુશિય[illegible]
કરવો એ સલાહ ભરેલું છે.

વાચાસ્થાનના જૂદા જૂદા ભાગમાંથી જૂદા જૂદા અવાજ નીકળી જે એકત્ર ઉચ્ચાર થાય છે તેને " શબ્દ " કહે છે, અને એ શબ્દો વડે એક બીજાને પોતાના વિચાર જણાવાય છે.

કંઠધ્વનિ:—શ્વાસોચ્છ્વાસ લેતાં પ્રાણવાયુને શરીરમાં અને બહાર જવા આવવાની જે નાડી છે તેને ઉપરને છેડે " કંઠસ્થાન " છે. ગળાની આગલી બાજુ જે ટેકો જણાય છે તે કંઠસ્થાનનો છે. મોંના પાછલા ભાગમાંથી ફેફસાંમાં હવા જવાનું દ્વાર ચીરા જેવું હોય છે. એ દ્વારની દરેક બાજુ એક એક દોરી જેવો બંધ હોય છે. આ બંધ હમેશાં ઢીલા રહે છે, પણ કંઠસ્થાનના સ્નાયુવડે તેમને ખેંચી શકાય છે અને તેથી તેઓનું " આંદોલન " થાય છે. સારંગી, તંબુરો, સતાર વગેરે વાજીંત્રના તાર ખેંચાવાથી તેમાંથી તરેહ તરેહના સુર નીકળે છે, તેમ આ કંઠસ્થાનના તાર (બંધન) ખેંચાવાથી જૂદા જૂદા અવાજ નીકળે છે. એ પ્રમાણે કંઠમાંથી નીકળતા સુરને " કંઠધ્વનિ " કહે છે.

વાચા (વાણી):–કંઠતાર કમી જાસ્તી ખેંચાય તે પ્રમાણે કંઠધ્વનિના અવાજ જાડા, ઝીણા કે, ઉંચા નીચા થાય છે. ખેંચાવાના પ્રમાણમાં તેમનું ધીમું અથવા ઉતાવળું આંદોલન થાય છે. શ્વાસોચ્છ્વાસમાર્ગના ચીરાવાળું દ્વાર કિંચિતમાત્ર પણ નાનું મોટું થવાથી અવાજના ગુણ અને પ્રમાણમાં ફેર પડે છે. કંઠધ્વનિનું મોં બહાર નીકળતાં દાંત, જીભ, તાળવું, મોંનો ઘુમટ અને હોઠવડે રૂપાંતર થાય છે. એ સાધન વડે કંઠસ્થાનમાંથી નીકળતા અવાજનો મન પોતાની મરજી પ્રમાણે શબ્દ બનાવી શકે છે. એવા અનેક શબ્દને વાક્યમાં ગોઠવી મન પોતાના વિચાર બીજાને દર્શાવી શકે છે.*

---

* ભાષા–વાચા–વાણી:—દેશ દેશની ભાષાની લઢણ દેખાદેખીથી પડે છે. જે છોકરાં શુદ્ધ ભાષા બોલાતી સાંભળે છે, તે ઘણું ખરું શુદ્ધ બોલતાં શીખે છે. નિશાળે ભણવા માંડયા પછી શરૂઆતનાં ત્રણ ચાર વર્ષ સુધી શુદ્ધ ઉચ્ચાર ટબ પાડવાથી અને શબ્દો બોલતાં શબ્દોના કકડા પાડી ચોખ્ખી રીતે બોલાવવાની ટેવ પડવાથી ભાષા સુધારી શકાય છે. આગળ જતાં ભાષા બોલવાનાં મુખ્ય મૂળતત્વો મુખપાઠ કરાવી તેનું દરરોજ અધ્યયન મોટે અવાજે કરાવવાથી વાણી શુદ્ધ કરી શકાય છે.

કંઠધ્વનિની સંભાળ.—આનંદકારક વાણી કરતાં વધારે પસંદ કરવા લાયક બીજું કંઈ ભાગ્યેજ હશે. જેનો સુર મધુર અને બીજાને ગમે એવો હોય છે, તેનું ભાષણ અથવો ગાયન બીજા લક્ષ પૂર્વક સાંભળે છે, અને જેનો સુર કઠોર અને કંટાળો આવે એવો હોય છે, તે તરફ બીજા બીલકુલ લક્ષ આપતા નથી. સારા સુરવાળાથી મંડળીને આનંદ થાય છે અને નઠારા સુરવાળાથી બીજાને ખેદ થાય છે. આવા આનંદકારક સુર સંપાદન કરવાના હેતુથી જુવાન અવસ્થામાં કંઠતાર પ્રમાણ ઉપરાંત ઘણા ન ખેંચાય તેને માટે સાવચેતી રાખવી જોઈએ. મોટી મોટી ચીસો પાડવી, બૂમો પાડી લઢવું, સુસવાટા ભેર ગાવું, ઘાંટા કાઢી ઉશ્કેરવું, અને એવાંજ બીજાં કારણોથી કંઠતાર તૂટવાનો અથવા કઠણ થઇ જવાનો સંભવ છે, અને જેથી પરિણામે ખોખરો અને કઠોર અવાજ થઇ જાય છે. કોઇ પણ કારણસર ગળામાં સોજો હોય ત્યારે પણ કંઠતારનો બહુ ઉપયોગ ન થાય તે માટે સાવચેતી રાખવી.

પાંચ જ્ઞાનેંદ્રિયો અને કંઠધ્વનિ ઉપર દારૂ અને તંબાકુથી થતી અસરઃ—દારૂ, તંબાકુ અને એવાજ બીજા કેફી પદાર્થથી જેમ શરીરના બીજા ભાગ ઉપર ખરાબ અસર થાય છે, તેમ આ પાંચ જ્ઞાનેંદ્રિયો અને કંઠધ્વનિ ઉપર પણ થાય છે. શરીરનો એકંદર બાંધો એ પદાર્થોના સેવનથી નરમ પડે છે અને તેથી આ જ્ઞાનેંદ્રિયો નરમ પડે છે, એમ કહેવામાં આવે છે એમ નહિ પણ એ પદાર્થોના સેવનથી એ જ્ઞાનતંતુઓજ જાતે થોડી લાગણીવાળા અને જડ બની જાય છે. મજ્જારસ ઉપર દારૂ અને તંબાકુથી બહેર મારી જાય એવી અસર થાય છે, તેથી જ્ઞાનતંતુઓની ખબર મેળવવાની અને તે મગજને પહોંચાડવાની શક્તિ ઓછી થઇ જાય છે. જ્ઞાનતંતુઓએ આણેલી ખબર ગ્રહણ કરવાની અને તેનો સારો ઉપયોગ કરવાની મગજની શક્તિ ઓછી થાય છે. જ્ઞાનતંતુએ આણેલા સંદેશા ઉપરથી મગજે કાઢવાના હુકમો ગતિતંતુઓ, ઓછી ત્વરા અને ઓછી સ-

ફાઇથી પહોંચાડે છે. મળેલા હુકમો પ્રમાણે અમલ કરનારા સ્નાયુથી પણ તાબડતોબ અમલ થવો જોઇએ તેવો થઈ શકતો નથી.

સ્પર્શેંદ્રિય — (ચામડી)—ઉપર અસર.—દારૂ અને તંબાકુથી ચામડીના જ્ઞાનતંતુઓ થોડા ઘણા બહેરા પડી જાય છે, અને તેથી ચામડીના સ્પર્શથી બાહ્ય પદાર્થના આકાર વગેરે ઓળખવાની શક્તિ કમી થાય છે. દારૂડીઆની ચામડી એટલી બધી બહેરી થઈ જાય છે કે કેટલીક વાર તેઓ દાઝયા વગર એમને એમ બળી મુએલા છે. એવા કેટલાક દાખલા નોંધાયેલા પણ છે. દારૂડીઆના ધ્રુજતા હાથ, જેના જ્ઞાનતંતુ ઢીલા પડી ગયેલા હોય છે, તે હાથ વડે લખવા, ભરવા, ચિતરવા વગેરેનું ચોક્કસ અને ચતુરાઈ ભરેલું એક સરખું અસ્ખલિત કામ થઇ શકતું નથી.

જીભ અને નાક ઉપર અસરઃ—સ્વાદેંદ્રિય (જીભ) ઉપર દારૂની જલદ અસર થઇ સ્વાદ પરખવાની શક્તિ ઓછી થઇ જાય છે. તંબાકુના તીખા સ્વાદથી પણ લગભગ તેવીજ અસર થાય છે. તંબાકુ પીવાની ટેવથી જ્ઞાનતંતુ ઉપર ખરાબ અસર થાય છે, એટલુંજ નહિ પણ તેથી હોઠ અને જીભ ઉપર કેન્સર—(અર્બુદ) નામની ગાંઠ થઇ જીંદગીનો જલદી અંત આણે છે. સ્વાદ પરખવાની બારીક સમજ પાચનક્રિયા ચલાવનારા અવયવોમાં દારૂ અને તંબાકુને લીધે બિગાડ થવાથી ઓછી થાય છે. નાકની અંદરની ચામડી તંબાકુના ધુમાડાથી કોરી પડી જાય છે, અને તેથી તરેહ તરેહની ખુશબો પરખવાની શક્તિ કમી થાય છે. હમેશાં તંબાકુ સુંઘવાની ટેવથી સારી ખોટી ગંધ પરખવાની શક્તિ તદ્દન નાશ પામે છે.

કાન ઉપર અસરઃ—તંબાકુનો ઉપયોગ હમેશ કરવાથી કાનની અંદરનું પડ કોરૂં પડી જાય છે, અને તેથી જાત જાતના સુર પરખવાની શક્તિ નબળી પડી જાય છે. કોઇ કોઇ પ્રસંગે કાનના મધ્ય ભાગમાં તંબાકુથી સોજો આવે છે, અને તેથી મગજને ખોટા ખોટા સંદેશા પહોંચે છે. કાનમાં વગર કારણે જાત જાતના અવાજ ઘોંઘાટ અને ગણગણાટ સંભળાય છે.

આંખ અને દૃષ્ટિ ઉપર અસર'—દારૂની ટેવથી જેમ ગાલ અને બીજા ભાગની ચામડી ઉપર લાલ ચકામાં પડે છે, તેમ આંખો પણ વખતો વખત લાલ થઇ સૂજી આવી અંદર ખીલ થાય છે અને ઝાંખ પડે છે. દારૂથી આંખની અંદરના ભાગને નુકશાન પહોંચી તેનું તેજ કમી થાય છે. આંખદ્વારા મગજને સંદેશો પહોંચાડનાર જ્ઞાનતંતુ વિકાર પામે છે, તેથી આંખનું તેજ ઘણુંજ ઓછું થઇ જાય છે, અને તેથી બહારની વસ્તુ બરોબર ઓળખી શકાતી નથી. તંબાકુનો હમેશ ઉપયોગ કરવાથી કીકી હમેશ નાની મોટી થયા કરે છે, તેથી કોઇ કોઇ વખતે આંખે અંધારાં આવે છે. ચળકતી લીટીઓ અને જાળાં જાળાં જણાય છે અને કોઇ પણ વસ્તુની પ્રતિમા આંખ ઉપર જોઇએ તે કરતાં વધારે વખત સુધી ટકી રહે છે.

કંઠધ્વનિ—(વાચા)—ઉપર અસરઃ—ગળાના હલકને દારૂ અને તંબાકુ બનેથી નુકસાન થાય છે. વાણીસ્થાનમાં બિગાડ કરે છે એટલુંજ નહિ પણ મગજ બગડવાને લીધે વાણીસ્થાનના સ્નાયુ ઉપર અંકુશ રહી શકતો નથી. છાકટા થયેલા દારૂડીઆ શુદ્ધ ન બોલતાં બોબડું તોતડું બોલે છે એ સૌ કોઇના જાણવામાં છે. તંબાકુ પીનારનું ગળું હમેશ સૂજેલુ રહે છે, અને તેની જીભની સ્થિતિથી વૈદ્યો, ડાક્ટરો અને હકીમો હમેશ વાકેફગાર હોય છે. ગળામાંથી જે જે સુર નીકળે તેની મીઠાશ અને શુદ્ધતા ઓછી થાય છે, અને અવાજ ખોખરો અને સામા માણસને કંટાળો ઉપજાવે એવો થઇ જાય છે.

પાંચ જ્ઞાનેદ્રિયો સંબંધે પાળવા યોગ્ય નિયમો.

૧ કોઇ પણ ખાવાની વસ્તુનો સ્વાદ ખરાબ લાગે ત્યારે તે ખાતા પેહેલાં ઘણીજ કાળજીથી તપાસવી જોઇએ, અને જાણવું જોઇએ કે તે ખાવાથી કાંઇ નુકસાન નથી.

૨ તંબાકુ, દારૂ અને એવાજ બીજા તીખા પદાર્થ ઘણા ખાધાથી સ્વાદેંદ્રિય બગડી બહેરી ન થાય તે માટે ખાસ કાળજી રાખવી જોઇએ.

૩ જે વસ્તુમાંથી દુર્ગંધ ઉડતી હોય તેનો ઉપયેાગ કરવો નહિ.

૪ સુગંધીવાળા પદાર્થો ઘણા માફક આવે એવા પ્રમાણમાં વાપરી, આપણી જ્ઞાનેંદ્રિયોને જાગૃત કરવી અને આપણા શરીરને પ્રદીપ્ત કરવું, એ સારૂં ગણાય છે.

૫ ઘણાજ ઉંચા સુરનાં ખમી ન શકાય તેવાં વાજીંત્રો કાનથી વેગળાં રાખવાં; એવાં વાજીંત્ર જ્યાં વાગતાં હોય ત્યાંથી વેગળા રહેવું.

૬ દીવો—ચીમની વગેરે પ્રકાશવાળા પદાર્થ સામા બેસવું નહિ.

૭ ઝાંખું અજવાળું પડતું હોય એવા દીવાથી કંઈ પણ ઝીણું કામ કરી આંખનો ઉપયેાગ કરવો નહિ.

૮ સામસામા દીવા વગેરેથી અજવાળું પડતું હોય, અથવા જૂદા જૂદા દીવાથી કમીજાસ્તી તેજ પડતું હોય, અથવ ક્ષણે ક્ષણે પ્રકાશમાં ફેરફાર થતો હોય એવા પ્રકાશથી ચોપડી વગેરે કંઇ વાંચવું નહિ, તેમજ અભ્યાસ પણ કરવો નહિ.

૯ વાંચતાં વાંચતાં ઉંઘ આવવા લાગે અથવા આંખમાં દરદ થવા લાગે અને એવીજ બીજી રીતે એમ જણાય કે આંખો થાકી ગઇ છે, તો પછી વધારે ન વાંચવું અથવા એવુંજ બીજું કામ કરી આંખોને વધારે ન થકવવા.

૧૦ ગાયન ગાતાં અથવા ભાષણ કરતાં ઘણા ઉંચા સુર ખેંચી કંઠતાર ઘણા ખેંચવા નહિ.

૧૧ દશ બાર વરસની ઉમરે થાંટી ફુટેલી હોય ત્યારે અથવ ગળું સૂજી આવ્યું હોય ત્યારે બહુજ ધીમેથી બોલવાની અથવા ગાવાની ટેવ રાખવી.

આ પ્રકરણ ઉપરથી નીકળતા સવાલ.

૧ ચામડીના કયા ભાગમાં ઘણાજ જ્ઞાનતંતુ રહેલા હોય છે અને તેથી તે ઘણુંજ ચેતનવાળું હોય છે?

૨ સ્પર્શેંદ્રિયના સાધનથી આપણને કેવી મદદ મળે છે?

૩ વાળના કપડા કરતાં આરસપહાણનો કડકો વધારે ઠંડો લાગે છે તેનું કારણ શું?

૪ કદી એવું બને કે વાળના લૂગડા કરતાં આરસપાહાણનો કડકો જેવી ને તેવી સ્થિતિમાં વધારે ગરમ લાગે?

૫ આરસપહાણના કડકાનો સ્વાદ આપણે કેમ જાણી શકતાં નથી?

૬ જે ફળ આપણે કદી જોયું નથી પણ તેના વિષે વર્ણન સાંભળેલું છે, તે ફળનો સ્વાદ આપણે કેવી રીતે બીજાને કહી શકીએ?

૭ જે દ્રાક્ષ એવે ઠેકાણે નીપજતી હોય કે જ્યાં આપણે જઈ મેળવી શકતા નથી, તે દ્રાક્ષના સ્વાદ વિષે નિશ્ચય કરવાની મૂર્ખાઇ કઇ જોડી કાઢેલી વાત ઉપરથી જણાઈ આવે છે?

૮ ક્વિનાઇન ખાધા પછી મૂળનો સ્વાદ આપણે કેમ જાણી શકતા નથી?

૯ લોખંડના કડકાની સપાટી અને રૂના નરમ કપડાની સપાટી વચ્ચે સ્વાદેંદ્રિયના સાધન વડે શો તફાવત જાણી શકાય છે!

૧૦ આપણું દરેક ખાણું ખાતી વખતે ઘણો વખત લેવો જોઈએ તેનું કારણ શું?

૧૧ દરેક ખાણા વખતે ઘણા કલાક ન ગાળવાનું કારણ શું?

૧૨ ભૂંડું રંગના ફૂલવાળા છોડ અને ગુલાબના છોડ ઘરની આજુબાજુ ઘણું ખરું વવરાવે છે તેનું કારણ શું?

૧૩ તમામ ઘરની આજુબાજુ ખુશબોદાર ફૂલઝાડ વવરાવ્યાં હોય તો તેનું પરિણામ કેવું થાય?

૧૪ રહેવાનાં ઘરની નજીક કસાઈખાનું અને ચામડાં રંગવાનું કારખાનું રાખવામાં આપણે કેમ વાંધો લઈએ છીએ?

૧૫ કહોતાં શાકભાજી અને પ્રાણી પદાર્થ કે જેમાંથી દુર્ગંધ ઉડે છે, તેનો સારો ઉપયોગ કેવી રીતે કરી શકાય?

૧૬ પસંદ પડે એવી ખુશબોદાર ચીજો સુંઘી તેમાં રહેલો તફાવત ઓળખવાની ટેવ પાડવી સારી ગણાય છે તેનું કારણ શું?

૧૭ એવાં કયાં જાનવરો છે કે જેમની સુંઘીને પરીક્ષા કરવાની શકિત ઘણી સારી ગણાય છે? આ શકિતનો તેઓ કેવી રીતે ઉપયોગ કરે છે?

૧૮ કાને બહેર મારે તેથી શા ગેરફાયદા છે?

૧૯ કાનદ્વારા કઈ જાતના ઉંચા પ્રકારના આનંદ મળી શકે છે?

૨૦ ઉનાળાના દિવસમાં સીમમાં દરરોજ સવારે ફરવા જવાથી ખાસ આનંદ શો થાય છે?

૨૧ રેલ્વે સડક ઉપર ચાલતા એન્જીનની તીણી સીસોટી, અથવા ટોળે મળેલા માણસોની બુમાબુમ, અથવા એકઠાં ક-

રેલાં હથિયારોનો ખણખણાટ; જ્યારે નજીકમાં થાય ત્યારે તેથી કંટાળો કેમ ઉપજે છે ?

૨ ગોલ્ડસ્મિથ નામના ગ્રંથકારે બનાવેલા "ડીઝર્ટેડ વિલેજ" નામે ગ્રંથમાં વર્ણવેલા ઉનાળાની સાંજરે થએલા અવાજ વિષે વાંચી કહો કે કઈ કઇ જાતના અવાજ વર્ણવેલા છે ? અને તે તમામથી આપણા મગજ ઉપર આનંદકારક અસર કેમ થાય છે ?

૩ જે માણસને ગાયન ગાવાનો અથવા સાંભળવાનો બીલકુલ શોખ હોતો નથી, તેના કરતાં એક કેળવાયલા ગવૈયાને કેવો અને કેટલો ફાયદો હોય છે ?

૪ બિલાડીની આંખ અને તમારી પોતાની આંખનો જે ઘાટ ઘડેલો હોય છે તેમાં કેવો તફાવત તમને જણાય છે ?

૫ જાત જાતના લોકોની કીકીની આજુબાજુના ગોળાકાર પડદાની બનાવટમાં કેવો તફાવત તમને જણાય છે ?

૬ કીકીની આજુબાજુના ગોળાકાર પડદાનો રંગ અને આંખની અંદરનો કાળો રંગ શરીરના બીજા કયા ભાગને મળતો આવે છે ?

૭ અદભુત ધોળી ચામડી અને વાળવાળા માણસની આંખના ડોળાનો રંગ કેવો હોય છે અને તેમની દૃષ્ટિ ખોડવાળી કેમ હોય છે ?

૮ આંખદ્વારા કેટલાક ઉપયોગી વિચાર આવે છે તે કયા છે ?

૯ પહાડપર્વતોમાં મુસાફરી કરવાથી કેવા આનંદકારક મનોવિકાર થઇ આવે છે ?

૩૦ દરીઆમાં મુસાફરી કરવાથી અને બાગબગીચામાં ફરવાથી કેવા મનોવિકાર થઇ આવે છે ?

૩૧ વાણી અને કંઠધ્વનિમાં તફાવત કેવો છે ?

૩૨ કઠોર અવાજથી ગેરફાયદા કયા છે ?

૩૩ ખુશકારક સુર શું સુચવે છે ?

૩૪ ગજ ઉપરાંત સુર ખેંચવાની અને તાણીને બોલવાની પરવાનગી નાનાં છોકરાંને કેમ આપવામાં આવતી નથી ?

૩૫ ભાષણમાં અને વાતચીતમાં ચોખ્ખા અને આનંદકારક સુર હમેશ સાંભળવાથી કેવો ફાયદો થાય છે ?

આ પ્રકરણનું પૃથક્કરણ.

મનમાં કેવી રીતે વિચાર આવે છે અને તે બીજાને કેવી રીતે દર્શાવાય છે.

ખાસ જ્ઞાનેંદ્રિયોનો ઉપયોગ.
- ૧ ઇંદ્રિયજન્યજ્ઞાન—અનુભવ—મનને પહોંચાડવા માટે.
- ૨ તે ઉપરથી મનમાં વિચાર ઉત્પન્ન કરવા માટે.

સ્પર્શેદ્રિય—ચામડી.
- ૧ સામાન્ય તેમજ ખાસ ઇંદ્રિયનું કામ કરે છે.
- ૨ કોઇ પણ જાતનું જ્ઞાન મેળવવા માટે ઉપયોગ થાય ત્યારે ખાસ ઇંદ્રિય કહેવાય છે.
- ૩ ઘણાં કામો માટે ઘણીજ ઉપયોગી ઇંદ્રિય છે.
- ૪ આંધળા લોકો આ ઇંદ્રિયનો આંખને ઠેકાણે ઉપયોગ કરે છે.

સ્વાદેંદ્રિય—જીભ.

૧ સ્વાદ સંત્રી (પેહેરેગીર) તરીકે કામ કરી હોઝરીની ચોકી કરે છે.

૨ જીભમાં રહેલા જ્ઞાનતંતુ સ્વાદેંદ્રિયનું કામ કરે છે.

૩ જાત જાતના સ્વાદ કેવી રીતે પરખાય છે.

૪ સ્વાદિષ્ટ ખોરાક.

ઘ્રાણેંદ્રિય—નાક.

૧ સુંઘવાના જ્ઞાનતંતુઓ નાકની અંદરના ચામડીમાં હોય છે.

૨ જાત જાતની સારી ખોટી વાસ કેવી રીતે પરખાય છે.

૩ પસંદ પડે અને ના પસંદ પડે એવી વાસ.

૪ શ્વાસોશ્વાસ લેતાં ફેફસાંમાં જતી હવા પરખવા માટે અને ખાતા પહેલાં ખોરાક પસંદ કરવા માટે ખાસ ઉપયોગી છે.

શ્રવણેંદ્રિય—કાન.

૧ અવાજનું આંદોલન—મગજમાં સંદેશો પહોંચાડનાર જ્ઞાનતંતુ—સાંભળવાની શકિત.

૨ કાન બહારનો, વચલો અને અંદરનો ભાગ.

૩ કાનની સંભાળ.

૧ પ્રકાશનાં આંદોલન.—મગજમાં સંદેશો લઈ જનાર જ્ઞાનતંતુ—દૃષ્ટિ.

૨ પ્રકાશની અગત્ય

૧ શરીરને નુકસાન થતી અટકાવવા મ

૩૦ દરીઆમાં મુસાફરી કરવાથી અને બાગબગીચામાં ફરવાથી કેવા મનોવિકાર થઇ આવે છે ?

૩૧ વાણી અને કંઠધ્વનિમાં તફાવત કેવો છે ?

૩૨ કઠોર અવાજથી ગેરફાયદા કયા છે ?

૩૩ ખુશકારક સુર શું સુચવે છે ?

૩૪ ગજા ઉપરાંત સુર ખેંચવાની અને તાણીને બોલવાની પરવાનગી નાનાં છોકરાંને કેમ આપવામાં આવતી નથી ?

૩૫ ભાષણમાં અને વાતચીતમાં ચોખ્ખા અને આનંદકારક સુર હમેશ સાંભળવાથી કેવો ફાયદો થાય છે ?

આ પ્રકરણનું પૃથક્કરણ.

મનમાં કેવી રીતે વિચાર આવે છે અને તે બીજાને કેવી રીતે દર્શાવાય છે.

ખાસ જ્ઞાનેંદ્રિયોનો ઉપયોગ.
- ૧ ઇંદ્રિયજન્યજ્ઞાન—અનુભવ—મનને પહોંચાડવા માટે.
- ૨ તે ઉપરથી મનમાં વિચાર ઉત્પન્ન કરવા માટે.

સ્પર્શેંદ્રિય—ચામડી.
- ૧ સામાન્ય તેમજ ખાસ ઇંદ્રિયનું કામ કરે છે.
- ૨ કોઇ પણ જાતનું જ્ઞાન મેળવવા માટે ઉપયોગ થાય ત્યારે ખાસ ઇંદ્રિય કહેવાય છે.
- ૩ ઘણાં કામો માટે ઘણીજ ઉપયોગી ઇંદ્રિય છે.
- ૪ આંધળા લોકો આ ઇંદ્રિયનો આંખને ઠેકાણે ઉપયોગ કરે છે.

સ્વાદેંદ્રિય-જીભ.
- ૧ સ્વાદ સંત્રી (પેહેરેગીર) તરીકે કામ કરી હોઝરીની ચોકી કરે છે.
- ૨ જીભમાં રહેલા જ્ઞાનતંતુ સ્વાદેંદ્રિયનું કામ કરે છે.
- ૩ જાત જાતના સ્વાદ કેવી રીતે પરખાય છે.
- ૪ સ્વાદિષ્ટ ખોરાક.

ઘ્રાણેંદ્રિય-નાક.
- ૧ સુંઘવાના જ્ઞાનતંતુઓ નાકની અંદરના ચામડીમાં હોય છે.
- ૨ જાત જાતની સારી ખોટી વાસ કેવી રીતે પરખાય છે.
- ૩ પસંદ પડે અને ના પસંદ પડે એવી વાસ.
- ૪ શ્વાસોશ્વાસ લેતાં ફેફસાંમાં જતી હવા પરખવા માટે અને ખાતા પહેલાં ખોરાક પસંદ કરવા માટે ખાસ ઉપયોગી છે.

શ્રવણેંદ્રિય-કાન.
- ૧ અવાજનું આંદોલન-મગજમાં સંદેશો પહોંચાડનાર જ્ઞાનતંતુ-સાંભળવાની શકિત.
- ૨ કાન બહારનો, વચલો અને અંદરનો ભાગ.
- ૩ કાનની સંભાળ.

- ૧ પ્રકાશનાં આંદોલન.—મગજમાં સંદેશો લઇ જનાર જ્ઞાનતંતુ- દૃષ્ટિ.
- ૨ પ્રકાશની અગત્ય.
  - ૧ શરીરને ઇજા થતી અટકાવવા માટે.

ચક્ષુરિંદ્રિય—આંખ.

૨ દુનીઆની તરેહ તરેહની સૈાન્દર્યતા જોવા માટે.

૩ આંખ—આકાર અને સ્થાન—રચના—સ્નાયુ.

૪ આંખની સંભાળ—પ્રકાશ પડવાની દિશા—જોઇએ તે કરતાં વધારે તેજ—આંખને થતી ઇજા અને તેનેા ઉપાય.

વાચાસ્થાન.

૧ મગજમાં થયેલા મનેાવિકાર બીજાને દર્શાવવાની જરૂર.

૨ કંઠધ્વનિ—કંઠસ્થાન—કંઠદ્વાર—કંઠતાર.

૩ વાચા—સુર—સુરનેા ગુણ—સુરનું પ્રમાણ—ઉચ્ચારણ.

૪ કંઠધ્વનિની સંભાળ—આનંદકારક સુર—સુર બહુ ગજા ઉપરાંત ન ખેંચાય તે માટે સાવચેતી.

દારૂ અને તંબાકુની અસર.

૧ સામાન્ય અને ખાસ અસર.

૨ સ્પર્શજ્ઞાનની બારિકાઇ ઓછી થઇ નાશ પામે છે.

૩ સ્વાદેંદ્રિય અને ઘ્રાણેંદ્રિયના જ્ઞાનતંતુઓ બહેર મારી જાય છે.

૪ સાંભળવાની શકિત નબળી પડી જાય છે. કાનમાં ખેાટા ખેાટા ગણગણાટ થઇ વાજાં વાગતાં સંભળાય છે.

૫ ચક્ષુરિંદ્રિય–આંખનું તેજ કમી પડી ઝાંખ મારે છે. ખોટી ખોટી આકૃતિઓ અને જાળાં જાળાં દેખાય છે.

૬ ગળાનો અવાજ ખોખરો અને કંટાળો ભરેલો થઈ જાય છે.

પાંચ જ્ઞાનેંદ્રિયો વિષે પાળવા યોગ્ય નિયમો.

આ પ્રકરણ ઉપરથી નીકળતા સવાલ.

લોકોપયોગી નિશાળોમાં ભણતા વિદ્યાર્થીઓ અને તેમને ભણાવનારા શિક્ષકોની આરોગ્યતા સચવાય તેવી સુચનાઓ.

(આ સુચનાઓ આમેરિકાના " ન્યુયૉર્ક સંસ્થાન " ના કેળવણી ખાતા તરફથી નીકળેલી છે, અને ત્યાંના આરોગ્ય ખાતાના અધિકારીઓએ મંજુર કરેલી છે.)

વર્ગ બેસવાના ઓરડા મોટા વિશાળ હોવા જોઈએ. પ્રમાણ કરતાં વધારે વિદ્યાર્થીઓ ભણવા બેસે તો તે ખંડમાં ઘણી ભીડ થાય છે, અને તેથી ભણનાર અને ભણાવનાર બંનેની તંદુરસ્તી બગડે છે. પચાસ અથવા વધારેમાં વધારે સાઠ કરતાં વધારે વિદ્યાર્થીઓ એક શિક્ષકને ભણાવવા સોંપવા ન જોઈએ. આટલા વિદ્યાર્થીઓની સગવડ માટે ૧૨૦૦ ચોરસ ફીટ (લાંબીxપહોળી) જગા બસ થાય છે. એ ખંડમાં ૧૮૦૦૦ ઘન ફીટ (લંબાઇxપહોળીxઉંચાઈ) હવા ભરેલી રહેવી જોઈએ. આ હેતુ પાર પાડવા માટે ૪૦ ફીટ લાંબો ૩૦ ફીટ પહોળો અને ૧૫ ફીટ ઉંચો એવો ઓરડો પૂરતો થાય છે. બેચેન ન થવાય અને સગવડ પડે એવી બેઠકો અને ઢળતાં મેજ પૂરાં પાડવાં જોઈએ. વિદ્યાર્થીઓની ઉમર પ્રમાણે મેજની ઉંચાઈ

રાખવી જોઈએ, બેસવાની માટલીઓ પણ વિદ્યાર્થીઓના કદ પ્રમાણે મુકરર કરી રાખવી જોઇએ, કે જેથી તે ઠેકાણે ઘણીવાર બેસી રહેતાં કંટાળો ઉપજે નહિ, એટલુંજ નહિ પણ વાંકાચુકી બેસવાની ખરાબ ટેવ પડે છે તે ન પડે, અને શરીર કદરૂપું થતું અટકે.

તોશાખાનાં અથવા લૂગડાં લત્તાં મૂકવાના ઓરડા.—નિશાળના દરેક ખંડ માટે દરેક વર્ગમાં બેસનારા વિદ્યાર્થીઓનાં ચોમાસામાં ઘેરથી આવતાં ભીંજાયેલાં કપડાં સૂકવવા અથવા બીજી ઋતુમાં પેહેરેલાં કપડાં ઉપરના મોટા કોટ, ડગલા, અંગરખાં, વગેરે લટકાવવા માટે આંકડા અથવા ખીંટીઓવાળા ઓરડા ફાયદા હોવા જોઇએ.

નિશાળના દરેક ખંડમાં પૂરતું અજવાળું.—છૂટક છૂટક સાંકડી કરતાં સામ સામી હારબંધ પહોળી બારીઓથી અજવાળું વધારે પડે છે. સાંકડા ખંડમાં એકજ બાજુ હારબંધ બારીઓ હોય હોય તો બસ છે, પણ ખંડ પહોળો હોય તો સામ સામેની બે બાજુમાં બારીઓ રાખવાની જરૂર પડે છે. ઢળતાં મેજ એવી રીતે ગોઠવવાં જોઇએ કે વિદ્યાર્થી લખવા વાંચવા બેસે ત્યારે ચોપડી ઉપર અજવાળું ડાબી અથવા ડાબી અને જમણી બને બાજુએથી આવે. તડકા સામું કદી બેસવું નહિ. ત્રાંસો, અતિશય ઝાંખો અને પવનને લીધે હાલતો દીવાનો પ્રકાશ આંખને નુકસાનકારક છે. કમી અજવાળું પડતું હોય તો સફેદ પડદા ટાંગવાથી પ્રકાશ વધારી શકાય છે. આ કામની વ્યવસ્થા નિયમસર રહેવા માટે એ કામ કરવાનું અમુક માણસોને સોંપવું જોઇએ.

બહુ ઝીણા અક્ષર વાંચવાની ટેવ ન રાખવી.—ચોપડીઓ છેક આંખ નજીક લાવી વાંચવાની ટેવ પાડવી નહિ. ગુંથણ, શીવણ વગેરે આંખ નજીક લાવી કરવું નહિ. કોઇ પણ વસ્તુ તરફ એકી નજરે જોયાં કરવું નહિ. રાત્રે વાંચવા માટે યોગ્ય દીવો રાખવો. દીવાનું

તેજ આંખને 'આકરૂ' ન લાગે માટે તે ઉપર કાચનું ઢાંકણું હોવું જોઇએ. કાળાં રંગેલાં પાટીઆં ઉપર ઝાંખા અક્ષર તેમજ ઝાંખા નકશા ઘણે દૂરથી વંચાવી આંખ બહુ ખેંચવી નહિ.

નમુના અને જાત જાતના પદાર્થની બારિક તપાસ, ખીબાં ગોઠવવાં, પ્રતિમાઓ બનાવવી, નકશા ચિતરવા, કાળાં પાટીઆં ઉપર ચિત્ર કાઢવાં અને ચોપડી વગર ફક્ત મોઢેથીજ શીખવવું, વગેરે રીતે વિદ્યાર્થીઓને શિક્ષણ આપવાથી ચોપડીઓના શિક્ષણ કરતાં આંખ ઓછી થાકે છે. વિદ્યાર્થીઓની આંખમાં કાંઇ ખોડ ખાંપણ હોય તો તે કુશળ નેત્રવૈદ્ય પાસે તપાસાવી આંખની ખોડ દુરસ્ત કરાવવા તજવીજ કરવી. વિદ્યાર્થીઓની આંખને ચેપી રોગ લાગી દુખવા આવી હોય અને, તેમાથી પરૂ જેવો પ્રવાહી પદાર્થ વહેતો હોય તો તેવા દરદીને આરામ થતા સુધી નિશાળમાં આવવા ના પાડવી, અને આંખની દવા કરાવવા તજવીજ કરવી.

શીતોષ્ણ પ્રમાણ:—ભણવાનું કામ શરૂ થાય ત્યારથી તે બંધ થતા સુધી નિશાળના દરેક ખંડની હવા ૬૮ થી ૭૦ ડીગ્રી (ફેરનહાઇટ) સુધી ગરમ રાખવી જોઇએ. વિદ્યાર્થીઓના મેજ જેટલી ઉંચાઇએ મૂકેલા (થરમામેટર) ગરમીમાપક યંત્રમાં ઓછામાં ઓછું દરેક કલાકે જોતા રહેવું કે તે ખંડની હવામાં જોઇએ તેટલીજ ગરમી છે કે નહિ?

પવનની છૂટ:—નિશાળનો દરેક ખંડ મોટો અને તેમાં જ્યારે જોઇએ ત્યારે છૂટથી પવન આવે જાય એવી ખાસ ગોઠવણ કરી રાખેલી હોવી જોઇએ. કાંઇ યાંત્રિક ગોઠવણ કરેલી હોય તો તેનો બરોબર અને વખતસર ઉપયોગ કરવાની જવાબદારી શિક્ષક ઉપર હોય છે; તેવી કંઇ ગોઠવણ ન હોય તો તે કરાવી લેવાની ખાસ જરૂર છે. ઘણા પૈસા ખરચી નિશાળની ઇમારત સુશોભિત કરેલી હોય પણ જ્યાં સુધી તેમાં ચોખ્ખી હવા આવે જાય નહિ ત્યાં સુધી તે મકાન નિશાળ તરીકે તદ્દન નિરૂપયોગી છે, અને ખરચેલા પૈસાનો ખોટો ઉપયોગ થાય છે.

રાત્રે ઉજાગરા કરી વાંચવાની ટેવ પાડવા ન દેવી. રાત્રે જેમ બને તેમ ઘણી ઉંઘ આવે એમ તજવીજ રખાવવી. આરામ લઇ રહ્યા પછી કોઇ પણ કામ વધારે સાવચેતપણે થઈ શકે છે, માટે દરેક વિદ્યાર્થી અને શિક્ષકે પૂરતો આરામ લેવો.

કોઇ પણ વિદ્યાર્થીની તબીયત જરા બગડે કે તરત તેને ઘેર જવા દેવો; ન જાય તો ઘેર જવા શિખામણ આપવી; અને સહી સલામત પાછો નિશાળે આવી શકે એવી સ્થિતિમાં આવતા સુધી ઘેર રહેવા કહેવું.

ખાનપાન.—જે વિદ્યાર્થીઓ પોતાનું બપોરનું ખાણું નિશાળમાં ખાતા હોય તેમને શિખામણ આપવી કે, તેઓ પૂરતો ખોરાક લેતા આવે અને હમેશ નીમેલે વખતે ખાય. બીજે વખતે ખાવાની ટેવ પડી હોય તો તે છોડાવવી અથવા નવી ટેવ પાડવા દેવી નહિ. નીમેલા વખત સિવાય ખાસ જરૂર વગર બીજે વખતે ખાવું નહિ. ઉતાવળથી ખાઈ લઇ તરતજ રમત રમવા દોડવું અથવા રમતાં રમતાં ખાવું; એ શરીરની પ્રકૃતિને નુકસાનકારક છે.

ખાત્રી કરવી કે પીવાનું પાણી બગડેલું નથી. પીવાનું પાણી એકજ ઠેકાણે સ્થિર રહેવાથી અથવા મડદાં દાટવાની જગોમાંથી અથવા એવીજ બીજી દુર્ગંધ વાળી જગોમાંથી આવવાથી બગડે છે. ખરાબ પાણીનો ઉપયોગ કર્યાથી ઘણી નિશાળમાં ભણનારાઓની તેમજ બીજા લોકોની તંદુરસ્તીમાં બગાડ થએલો છે. અંદરથી રંગ દીધેલું હોય અથવા તેવા વાસણમાં ભરી રાખેલું પાણી પીવું નહિ. ઘડીએ ઘડીએ પાણી પીવાની ટેવ છોડાવી દેવી. મોંમાં આવતું થુંક થુંકી ન નાખે એમ શીખવવું. ઉત્તેજક, માદક, અને કેફી પદાર્થનો ઉપયોગ ન કરવા વિષે હમેશ તેમને ખાસ શિખામણ આપી તે વાત તેમના મગજમાં ખાસ ઠસાવવી.

ચોખ્ખાઈ.—નિશાળની અંદરના ખંડ અને નિશાળ બહારનો ભાગ જેમ બને તેમ ઘણોજ સ્વચ્છ રાખવા તજવી[illegible] શાળની આસપાસ કોઇ પણ જાતની કહોવાણ [illegible]

રહેવા દેવી નહિ. ઝેરી તાવના રોગ જેમાંથી ઉત્પન્ન થતા હોય, એવી કોઇ પણ ચીજ એકઠી થવા દેવી નહિ. વિદ્યાર્થીઓનાં શરીર અને કપડાં ઘણાં સ્વચ્છ રાખવા વારંવાર તેમને કહ્યા કરવું. ગંદાં શરીર અને મલીન કપડાંથી નિશાળની હવા બહુ બગડે છે. સ્વચ્છતા રાખવા સંબંધી નિષ્કાળજી રાખવાથી શરીરમાં બેચેની થાય છે, ઘણા રોગ લાગુ પડે છે, વગેરે ઘણા દુર્ગુણ ભરાય છે, અને ખરાબ પરિણામ નીપજે છે.

નિશાળનો વહીવટ કરનારાઓએ અમુક ફંડ ઉઘરાવી તેમાંથી નહાવાનાં વાસણ, ટુવાલ, મોં જોવાનાં દર્પણ અને બીજી જરૂરી-આત ચીજો પૂરી પાડવી જોઇએ. આ ચીજોનો જરૂર પડે ત્યારે વિદ્યાર્થીઓ ઘટતો ઉપયોગ કરે એમ શિક્ષકોએ તજવીજ રાખવી. વિદ્યાર્થીએ યાદ રાખવું જોઇએ કે નિશાળમાં શીખેલા પાઠ જેમ આગળ જતાં ઉપયોગી થઇ પડવાના છે, તેમજ સ્વચ્છતા રાખવાની ટેવ, સારો શોખ, અને સભ્યતા આગળ જતાં ઘણાંજ ઉપયોગી થઇ પડે છે.

સભ્યતા જાળવવા ખાતર આગળથી કરી રાખેલા યોજના:—ઘણા દેશમાં નિશાળોની આજુબાજુ કંટાળો ઉત્પન્ન થાય તેવું, હલકું દેખાડે એવું, અને દરેક રીતે નુકસાનકારક એવું ઘણું હોય છે; તે રહેવા દેવામાં અણસમજ કે ભૂલો થએલી હોય છે. એવે ઠેકાણે થતી ભૂલોથી જણાય છે કે તે જગોએ પ્રથમ જંગલી લોકો વસતા હશે. સુધારેલા દેશોમાં એવી ભૂલો સહન થઇ શકતી નથી. સાર્વજનિક આરોગ્યતા, બાળકોનું શરીર સંરક્ષણ અને તેમને નીતિવાન કરવા માટે ખાસ કાળજી રાખવાને ધ્યાન આપવાની જરૂર છે.

સ્ત્રી અને પુરૂષ જાતિના અભ્યાસ માટે જૂદાં જૂદાં મકાન પૂરાં પાડવાં જોઇએ. તેવે ઠેકાણે અને આજુબાજુ કોઇ દુરાકાંક્ષી તપાસ કરનારાઓ આવવા ન પામે એવી બારિક રીતે તજવીજ રાખવી. આવાં મકાનો દિવસે દિવસે અહિતકારક ન બને તેને માટે ખાસ ધ્યાન આપવું જોઇએ.

રાત્રે ઉજાગરા કરી વાંચવાની ટેવ પાડવા ન દેવી. રાત્રે જેમ બ
તેમ ઘણી ઉંઘ આવે એમ તજવીજ રખાવવી. આરામ લઇ રા
પછી કોઇ પણ કામ વધારે સાવચેતપણે થઇ શકે છે, માટે દરે
વિદ્યાર્થી અને શિક્ષકે પૂરતો આરામ લેવો.

' કોઇ પણ વિદ્યાર્થીની તબીયત જરા બગડે કે તરત તેને ઘે
જવા દેવો,' ન જાય તો ઘેર જવા શિખામણ આપવી; અને સહી ર
લામત પાછો નિશાળે આવી શકે એવી સ્થિતિમાં આવતાં સુધી ઘે
રહેવા કહેવું.

ખાનપાન.—જે વિદ્યાર્થીઓ પોતાનું બપોરનું ખાણું નિ
શાળમાં ખાતા હોય તેમને શિખામણ આપવી કે, તેઓ પૂરતો ખો
રાક લેતા આવે અને હમેશ નીમેલે વખતે ખાય. બીજે વખતે ખા
વાની ટેવ પડી હોય તો તે છોડાવવી અથવા નવી ટેવ પાડવા દેવી
નહિ. નીમેલા વખત સિવાય ખાસ જરૂર વગર બીજે વખતે ખાવુ
નહિ. ઉતાવળથી ખાઇ લઇ તરતજ રમત રમવા દોડવું અથવા ર-
મતાં રમતાં ખાવું; એ શરીરની પ્રકૃતિને નુકસાનકારક છે.

ખાત્રી કરવી કે પીવાનું પાણી બગડેલું નથી. પીવાનું પાણી
એકજ ઠેકાણે સ્થિર રહેવાથી અથવા મડદાં દાટવાની જગોમાંથી
અથવા એવીજ બીજી દુર્ગંધ વાળી જગોમાંથી આવવાથી બગડે
છે. ખરાબ પાણીનો ઉપયોગ કર્યાથી ઘણી નિશાળમાં ભણનારાઓની
તેમજ બીજા લોકોની તંદુરસ્તીમાં બગાડ થએલો છે. અંદરથી
રંગ દીધેલું હોય અથવા તેવા વાસણમાં ભરી રાખેલું પાણી પીવું
નહિ. ઘડીએ ઘડીએ પાણી પીવાની ટેવ છોડાવી દેવી. મોંમાં આ-
વતું થુંક થુંકી ન નાખે એમ શીખવવું. ઉત્તેજક, માદક, અને
કેફી પદાર્થનો ઉપયોગ ન કરવા વિષે હમેશ તેમને ખાસ શિખામણ
આપી તે વાત તેમના મગજમાં ખાસ ઠસાવવી.

ચોખ્ખાઈ.—નિશાળની અંદરના ખંડ અને નિશાળ બહારનો
ભાગ જેમ બને તેમ ઘણોજ સ્વચ્છ રાખવા તજવીજ રાખવી. નિ-
શાળની આસપાસ કોઇ પણ જાતની કહોવાણ વાળી ચીજ પડી

રહેવા દેવી નહિ. ઝેરી તાવના રોગ જેમાંથી ઉત્પન્ન થતા હોય, એવી કોઇ પણ ચીજ એકઠી થવા દેવી નહિ. વિદ્યાર્થીઓનાં શરીર અને કપડાં ઘણાં સ્વચ્છ રાખવા વારંવાર તેમને કહ્યા કરવું. ગંદાં શરીર અને મલીન કપડાંથી નિશાળની હવા બહુ બગડે છે. સ્વચ્છતા રાખવા સંબંધી નિષ્કાળજી રાખવાથી શરીરમાં બેચેની થાય છે, ઘણા રોગ લાગુ પડે છે, વગેરે ઘણા દુર્ગુણ ભરાય છે, અને ખરાબ પરિણામ નીપજે છે.

નિશાળનો વહીવટ કરનારાઓએ અમુક ફંડ ઉઘરાવી તેમાંથી નહાવાનાં વાસણ, ટુવાલ, મોં જોવાનાં દર્પણ અને બીજી જરૂરીઆત ચીજો પૂરી પાડવી જોઇએ. આ ચીજોનો જરૂર પડે ત્યારે વિદ્યાર્થીઓ ઘટતો ઉપયોગ કરે એમ શિક્ષકોએ તજવીજ રાખવી. વિદ્યાર્થીએ યાદ રાખવું જોઇએ કે નિશાળમાં શીખેલા પાઠ જેમ આગળ જતાં ઉપયોગી થઇ પડવાના છે, તેમજ સ્વચ્છતા રાખવાની ટેવ, સારો શોખ, અને સભ્યતા આગળ જતાં ઘણાંજ ઉપયોગી થઇ પડે છે.

સભ્યતા જાળવવા ખાતર આગળથી કરી રાખેલા યોજનાઃ—ઘણા દેશમાં નિશાળોની આજુબાજુ કંટાળો ઉત્પન્ન થાય તેવું, હલકું દેખાડે એવું, અને દરેક રીતે નુકસાનકારક એવું ઘણું હોય છે; તે રહેવા દેવામાં અણસમજ કે ભૂલો થએલી હોય છે. એવે ઠેકાણે થતી ભૂલોથી જણાય છે કે તે જગોએ પ્રથમ જંગલી લોકો વસતા હશે. સુધારેલા દેશોમાં એવી ભૂલો સહન થઇ શકતી નથી. સાર્વજનિક આરોગ્યતા, બાળકોનું શરીર સંરક્ષણ અને તેમને નીતિવાન કરવા માટે ખાસ કાળજી રાખવાને ધ્યાન આપવાની જરૂર છે.

સ્ત્રી અને પુરૂષ જાતિના અભ્યાસ માટે જૂદાં જૂદાં મકાન પૂરાં પાડવાં જોઇએ. તેવે ઠેકાણે અને આજુબાજુ કોઇ દુરાકાંક્ષી તપાસ કરનારાઓ આવવા ન પામે એવી બારિક રીતે તજવીજ રાખવી. આવાં મકાનો દિવસે દિવસે અહિતકારક ન બને તેને માટે ખાસ ધ્યાન આપવું જોઇએ.

ઉપર પ્રમાણે તજવીજ રાખવાની જવાબદારી વહીવટ કરનારાઓ ઉપર છે. નિશાળની આજુબાજુનાં ઘર સારાં ન હોય તો તે પીડાકારી નીવડે છે; અને તેમ હોય તો કેળવણી ખાતાના ઉપરી અધિકારીનો હુકમ મેળવીને કોઇ પણ વહીવટ કરનાર એવું દુઃખ ઓછું કરાવવા કાયદેસર મુખ્ત્યાર છે, નિશાળની આજુબાજુ બીલકુલ ઘર ન હોય તો નવીન બંધાવવા માટે પણ તજવીજ કરવા તે મુખ્ત્યાર છે.

વહીવટ કરનારાઓએ ખાસ ધ્યાન રાખવું જોઇએ કે એવાં મકાન હમેશાં સાફ રખાય છે. સ્થિતિ વિષે હમેશાં શિક્ષકોએ જાણવું જોઇએ અને જે જે વ્યવસ્થા જોઇએ તે કરાવતા રહેવી જોઇએ. ખાસ કરી વિદ્યાર્થીઓએ પણ જાણવું જોઇએ કે નિશાળ સંબંધી વ્યવસ્થા, સ્વચ્છતા અને આરોગ્યતા જાળવવાની જવાબદારી અમારા ઉપર પણ છે, અને નિશાળમાં જે પ્રમાણે વર્તન રાખવામાં આવે છે તેજ પ્રમાણે ઘેર પણ રાખવું જોઇએ; કેમકે ઘરનાં પડોશીઓ અને ગામના લોકો પણ અમારો દાખલો લઇ સારી રીતે વર્તે એવી સારી રીતે અમારે ચાલવું જોઇએ.

ચેપી રોગ —જે નિશાળીઆઓને શીતળા ટંકાવેલા ન હોય તેમને દશ દિવસની નોટીસ આપ્યા છતાં તેઓ ન ટંકાવે તો તેમને સ્કૂલમાં ન આવવા દેવાને નિશાળનો વહીવટ કરનાર મુખ્ત્યાર છે.

નિશાળીઆઓ પૈકી કોઇને કોઇ પણ જાતનો ચેપી રોગ–શીતળા, ડીપ્થીરિયા, ટાઇફસ અને ટાઇફોઇડ તાવ, સ્કારલેટ તાવ, ઉટાંટીઓ અને એવાજ બીજા તાવ લાગુ પડયા હોય, તો તે દરદીએ નિશાળે આવતા બંધ થવું અને મટતા સુધી ઘેર રહેવું; અને આરામ થયે હોશિઆર ડૉકટરને બતાવી સર્ટિફિકેટ મેળવ્યા બાદ નિશાળે જવું. કોઇ પણ વિદ્યાર્થીની તબીયત વિષે કંઇ શક હોય અથવા તેમની આરોગ્યતા સાચવવાના સંબંધમાં કંઇ જરૂર પડે તો તે બાબત સરકારી "હેલ્થ ઓફીસરની" સલાહ લેવી.

———